

Кафедра «Материаловедение в машиностроении»

КАТАЛОГ ОБОРУДОВАНИЯ ЦЕХОВ

для объемного и поверхностного
упрочнения металлов

Учебно-методическое пособие

для студентов специальностей:

1-36 01 02 «Материаловедение в машиностроении»

1-42 01 01-01 Металлургическое производство и материалобработка
(металлургия)

специализация 1- 42 01 01 – 01 03 Металловедение, технология и
оборудование термической обработки металлов

Учебное электронное издание

М и н с к 2 0 1 2

УДК 539.3(075.8)

А в т о р ы :

В.А. Стефанович, В.А. Сметкин, А.В. Стефанович, С.В. Борисов

Р е ц е н з е н т ы :

А.Н. Крутилин, доцент кафедры «Машины и технология литейного производства» БНТУ, кандидат технических наук, доцент;

А.Н. Ростовцев, профессор кафедры «Социально-трудовых отношений» Республиканского института повышения квалификации Минтруда и Соцзащиты, кандидат технических наук, профессор.

В учебно-методическом пособии приведены типовые конструкции оборудования, предназначенного для объемного и поверхностного упрочнения деталей машин и инструмента, с использованием различных способов нагрева. Для изучения учебно-методического пособия требуется знание курса «Технология термической обработки».

Учебно-методическое пособие может использоваться при чтении лекций и проведении практических занятий для студентов машиностроительных специальностей, изучающих процессы поверхностного и объемного упрочнения деталей машин и инструмента.

Белорусский национальный технический университет
пр-т Независимости, 65, г. Минск, Республика Беларусь

Тел.(017)292-77-52 факс (017)292-91-37

E-mail: emd@bntu.by

Регистрационный № БНТУ/МТФ30-43.2012

© Стефанович В.А., Сметкин В.А., Борисов С.В.,

Стефанович А.В. 2012

© Стефанович А.В., Борисов С.В. компьютерный дизайн, 2012

© БНТУ, 2012

Содержание

| | |
|--------------------------------------------------------------|----|
| 1. Схемы печей | 6 |
| 2. Каркас и футеровка печей | 7 |
| 3. Загрузочные механизмы | 10 |
| 4. Расположение источников энергии в термических печах | 12 |
| 5. Источники энергии | 14 |
| 5.1. Конструкции металлических нагревателей | 16 |
| 5.2. Рекуператоры | 17 |
| 6. Камерные печи с неподвижным подом | 19 |
| 7. Вакуумные камерные печи | 21 |
| 8. Печи с выдвижным подом | 21 |
| 9. Элеваторные печи | 24 |
| 10. Колпаковые печи | 26 |
| 11. Шахтные печи | 27 |
| 10. Толкательные печи | 31 |
| 11. Конвейерные печи | 35 |
| 14. Рольганговые печи | 39 |
| 15. Печи с пульсирующим подом | 41 |
| 16. Карусельные газовые печи | 43 |
| 17. Барабанные печи | 45 |
| 18. Печи-ванны | 47 |
| 19. ТВЧ | 53 |
| 20. ППЗ | 54 |
| 21. Закалочные баки | 55 |
| 22. Закалочные машины | 62 |

| | |
|-------------------------------------------|----|
| 23. Оборудование для охлаждения | 63 |
| 24. Моечные машины | 64 |
| 25. Оборудование для очистки | 65 |
| 26. Агрегаты..... | 67 |
| 27. Таблицы..... | 71 |
| 28. Список использованных источников..... | 85 |

1. Схемы печей

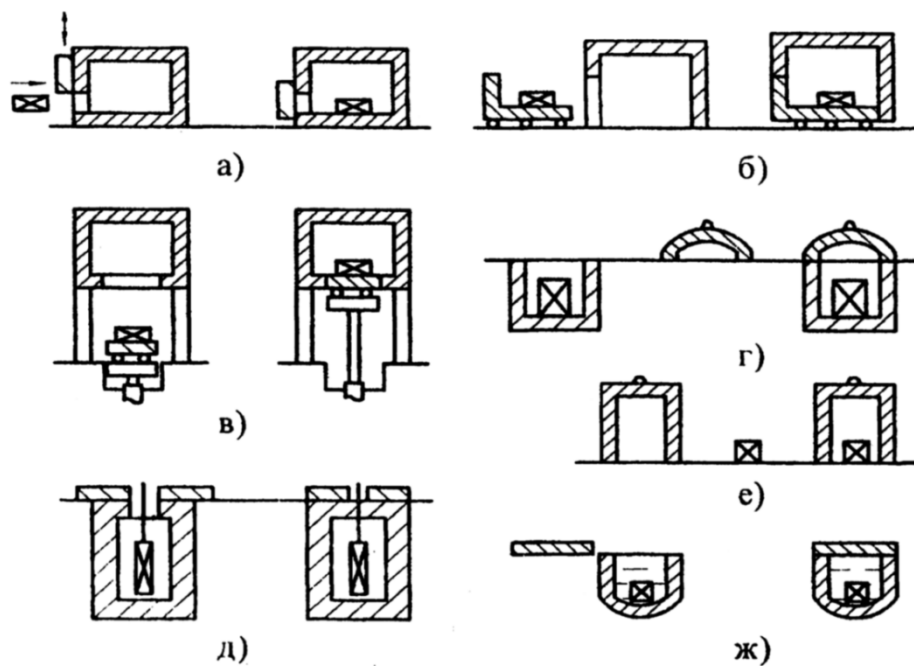


Рисунок 1

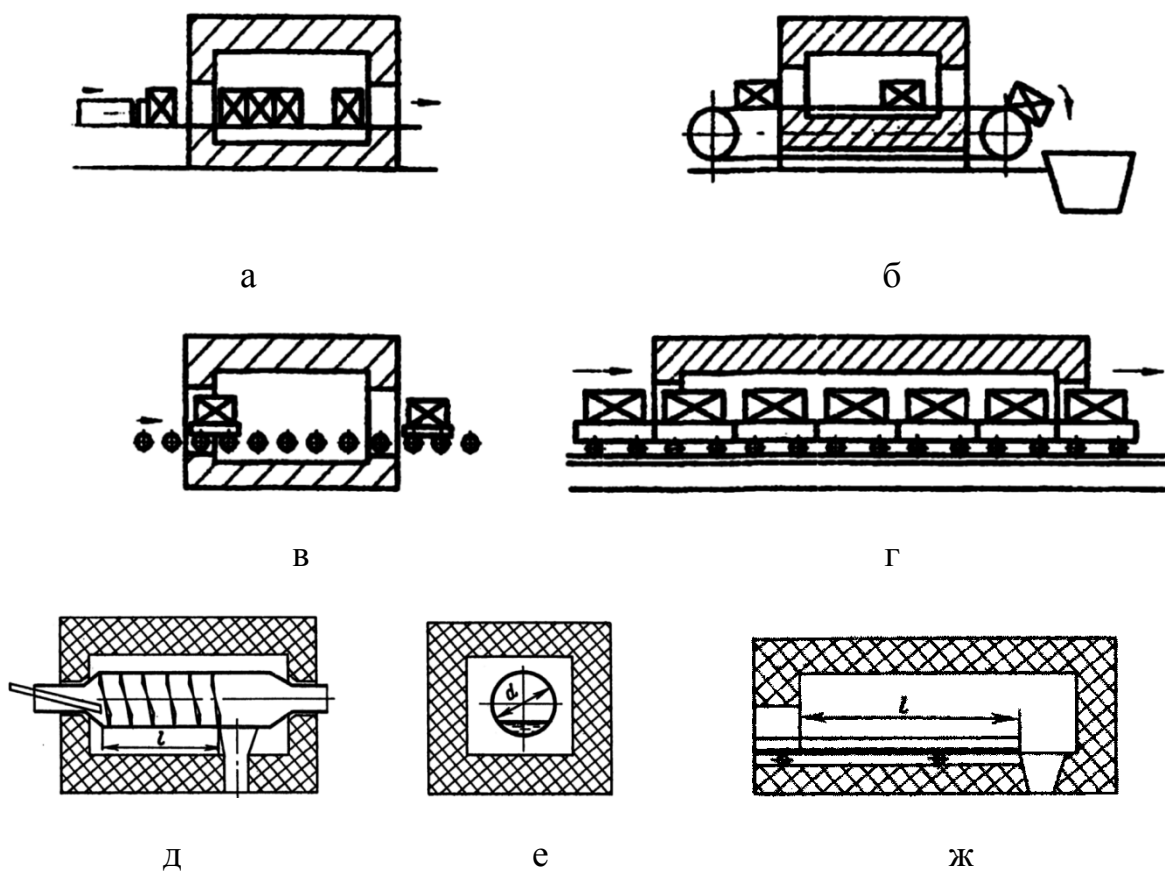


Рисунок 2

2. Каркас и футеровка печей

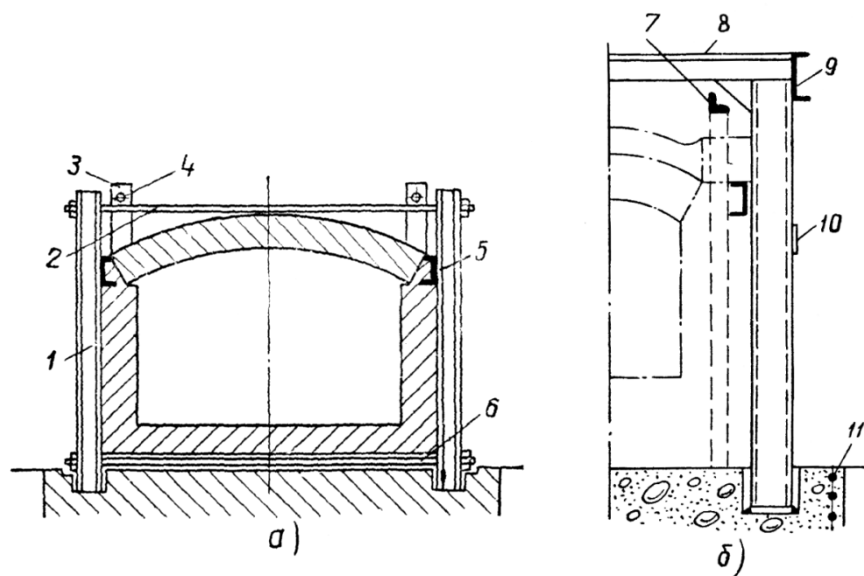


Рисунок 3

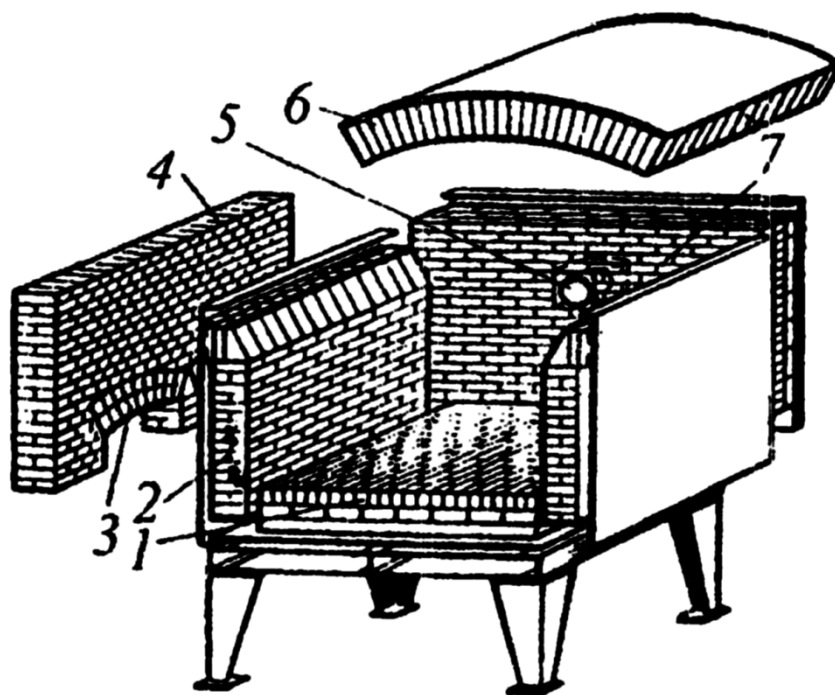


Рисунок 4

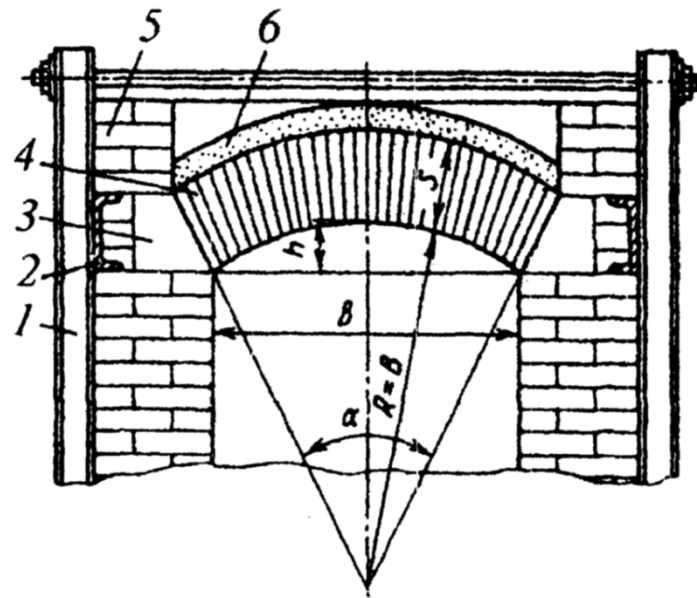


Рисунок 5

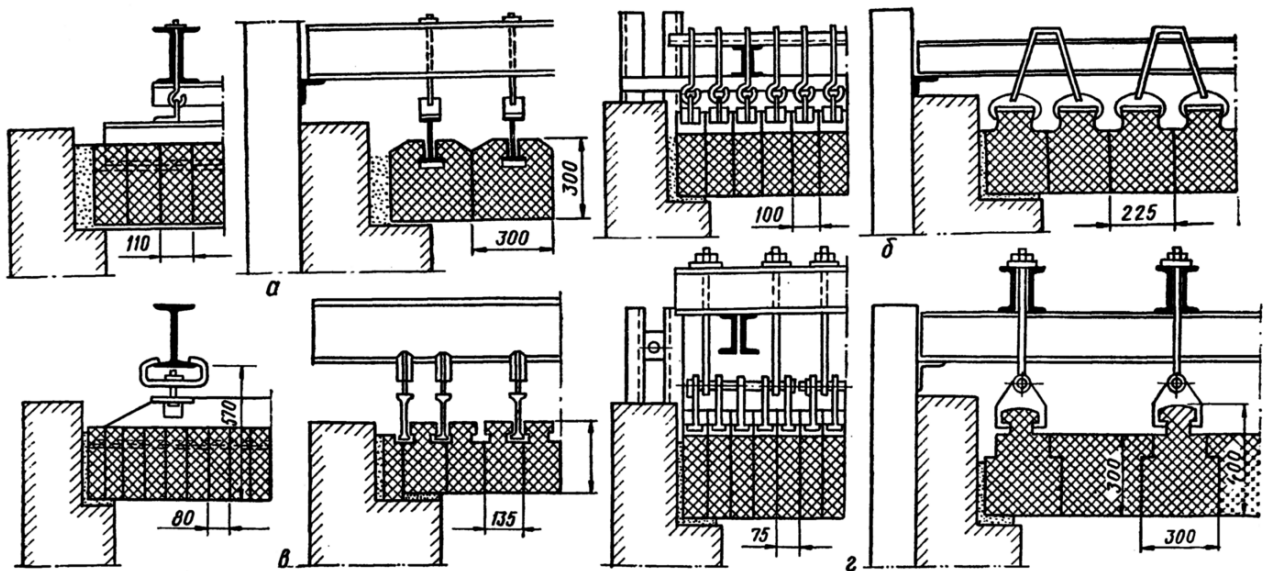


Рисунок 6

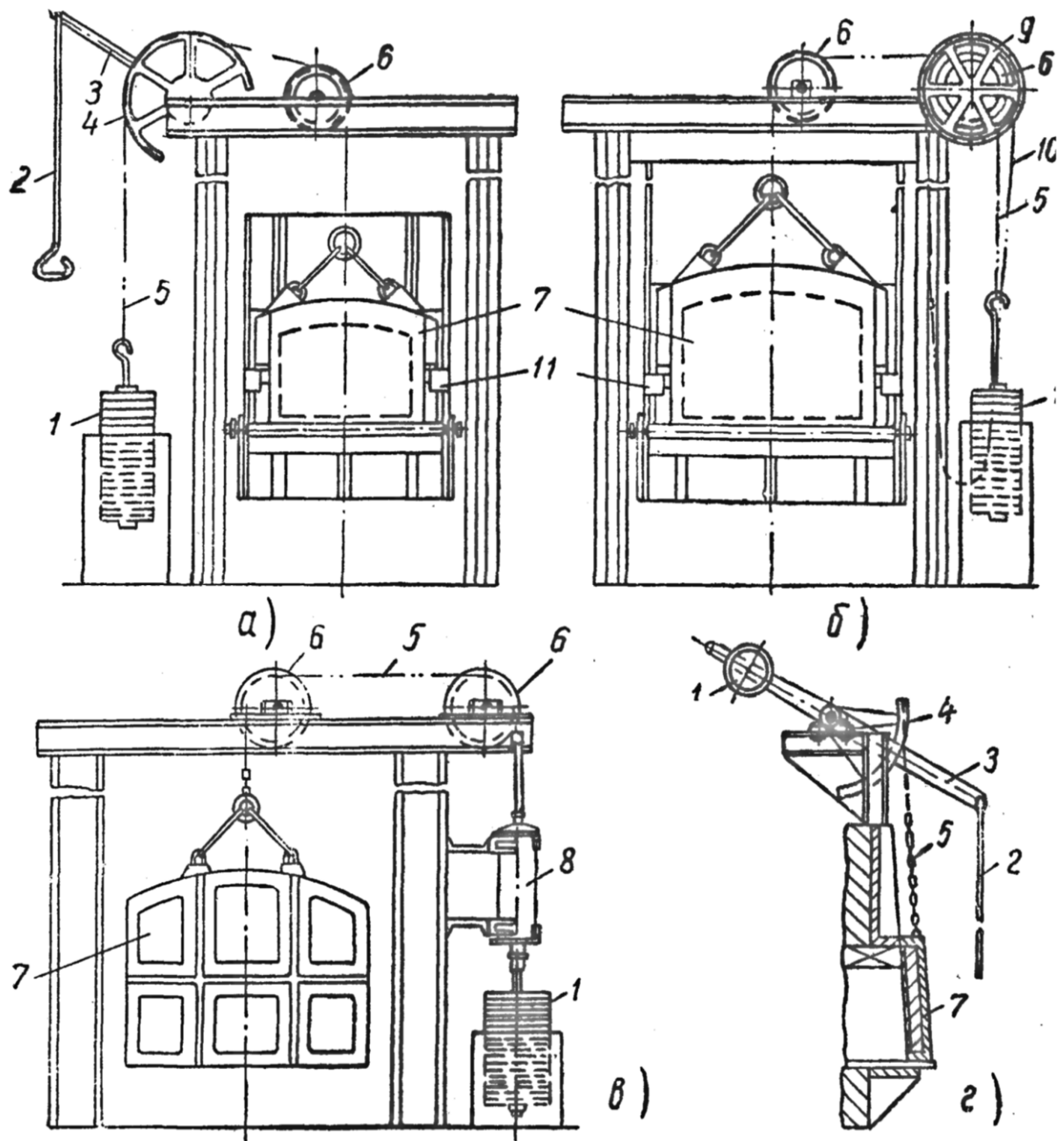


Рисунок 7

3. Загрузочные механизмы

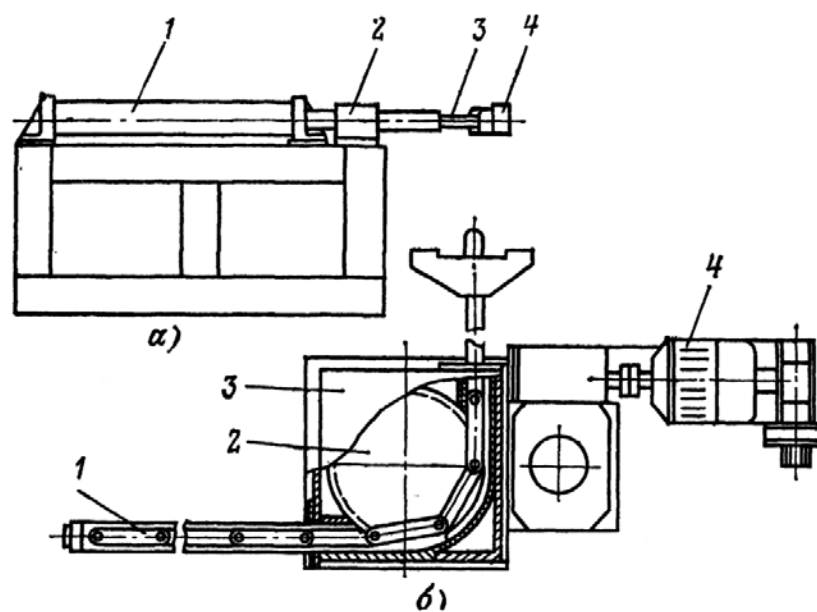


Рисунок 8

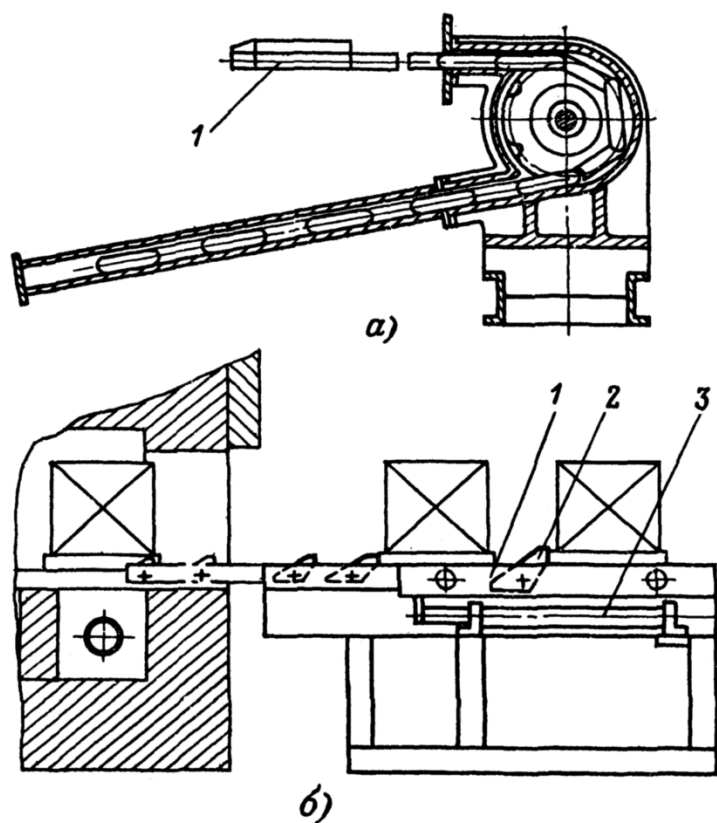


Рисунок 9

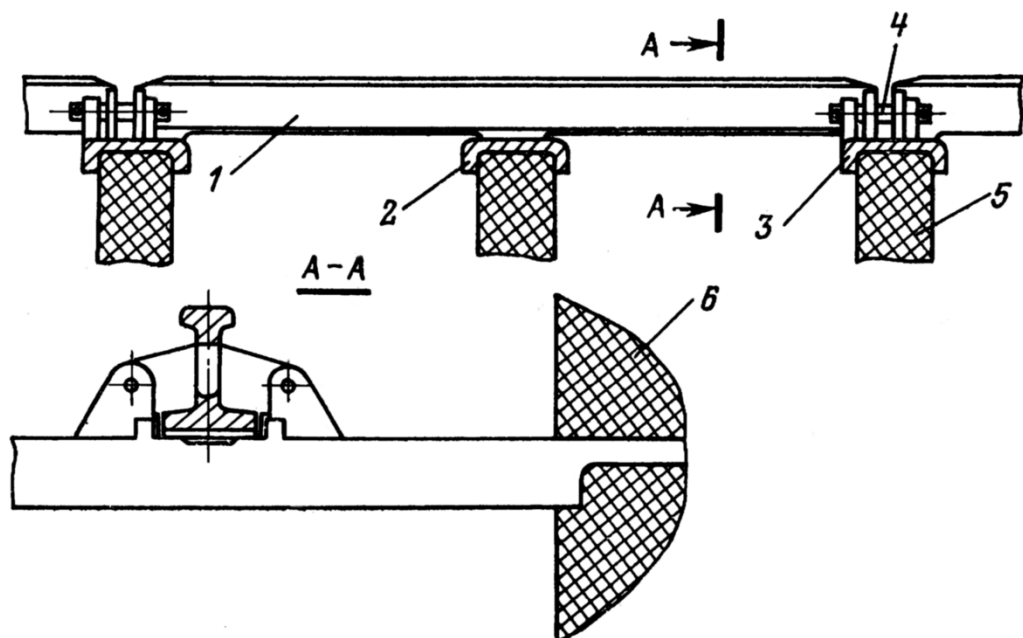


Рисунок 10

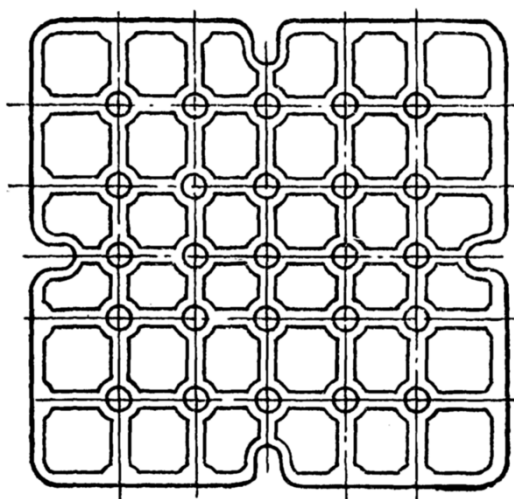


Рисунок 11

4. Расположение источников энергии в термических печах

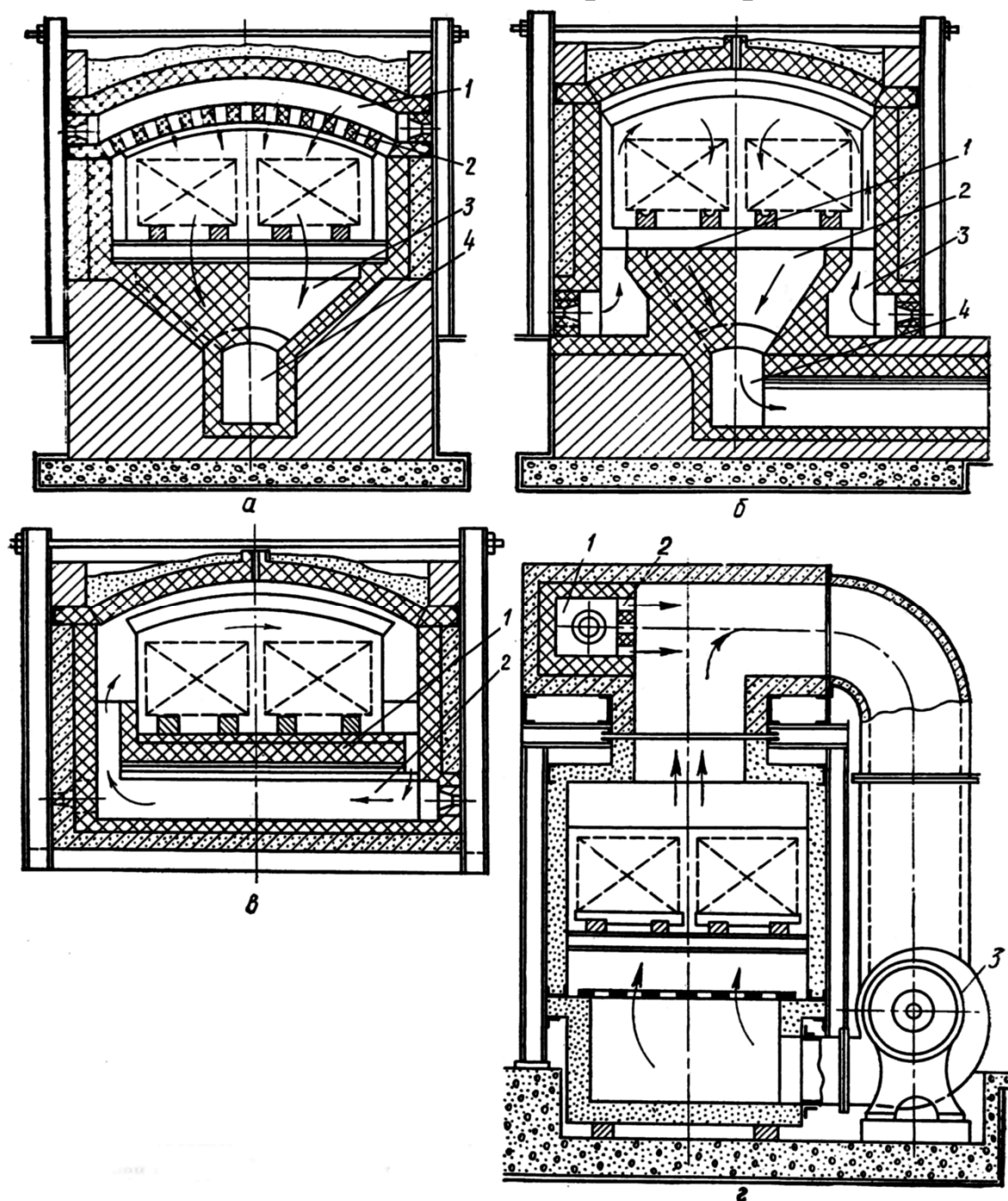


Рисунок 12

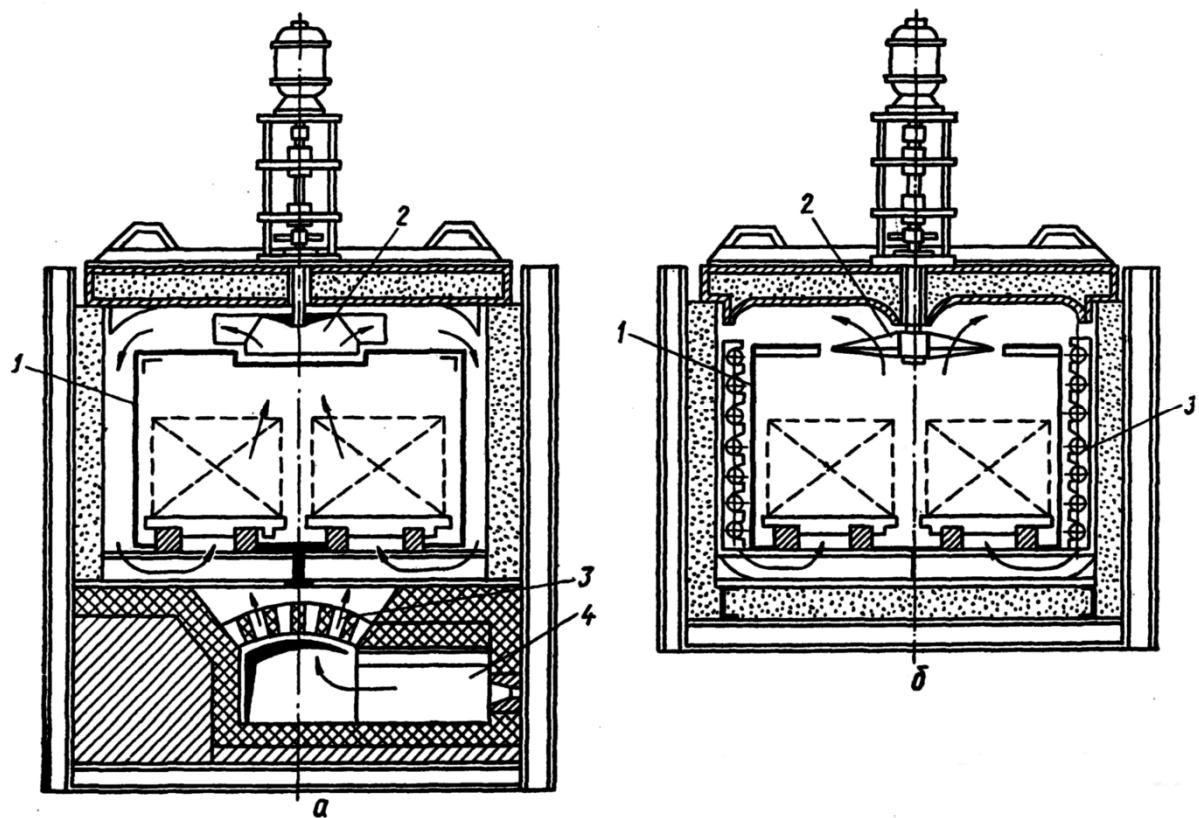


Рисунок 13

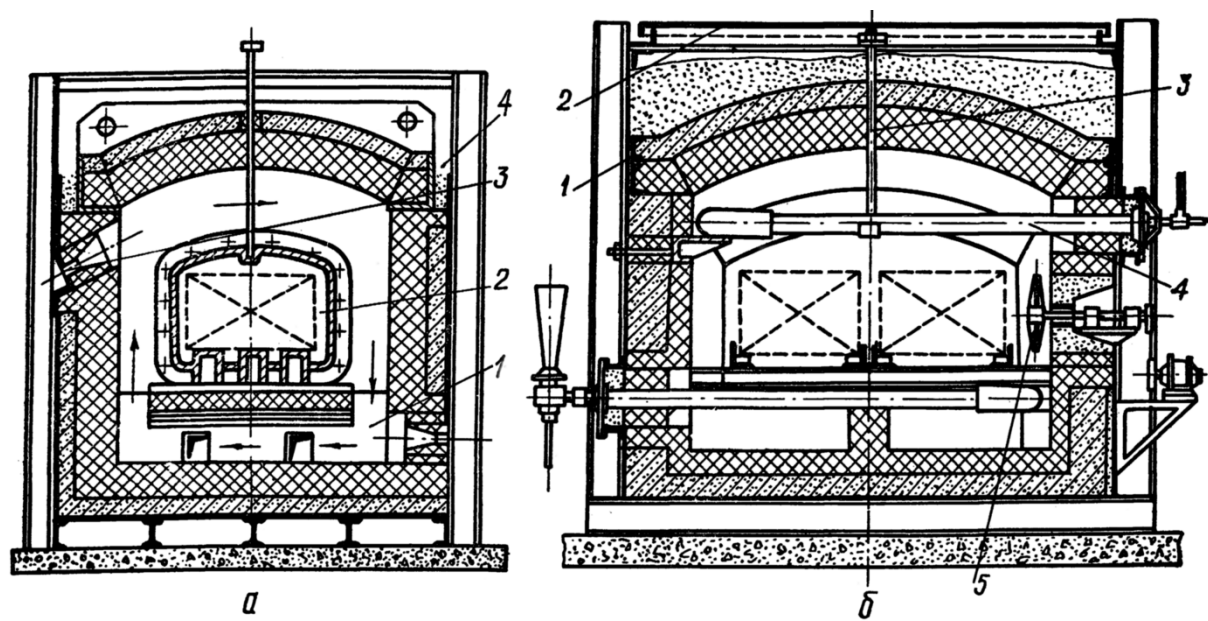


Рисунок 14

5. Источники энергии

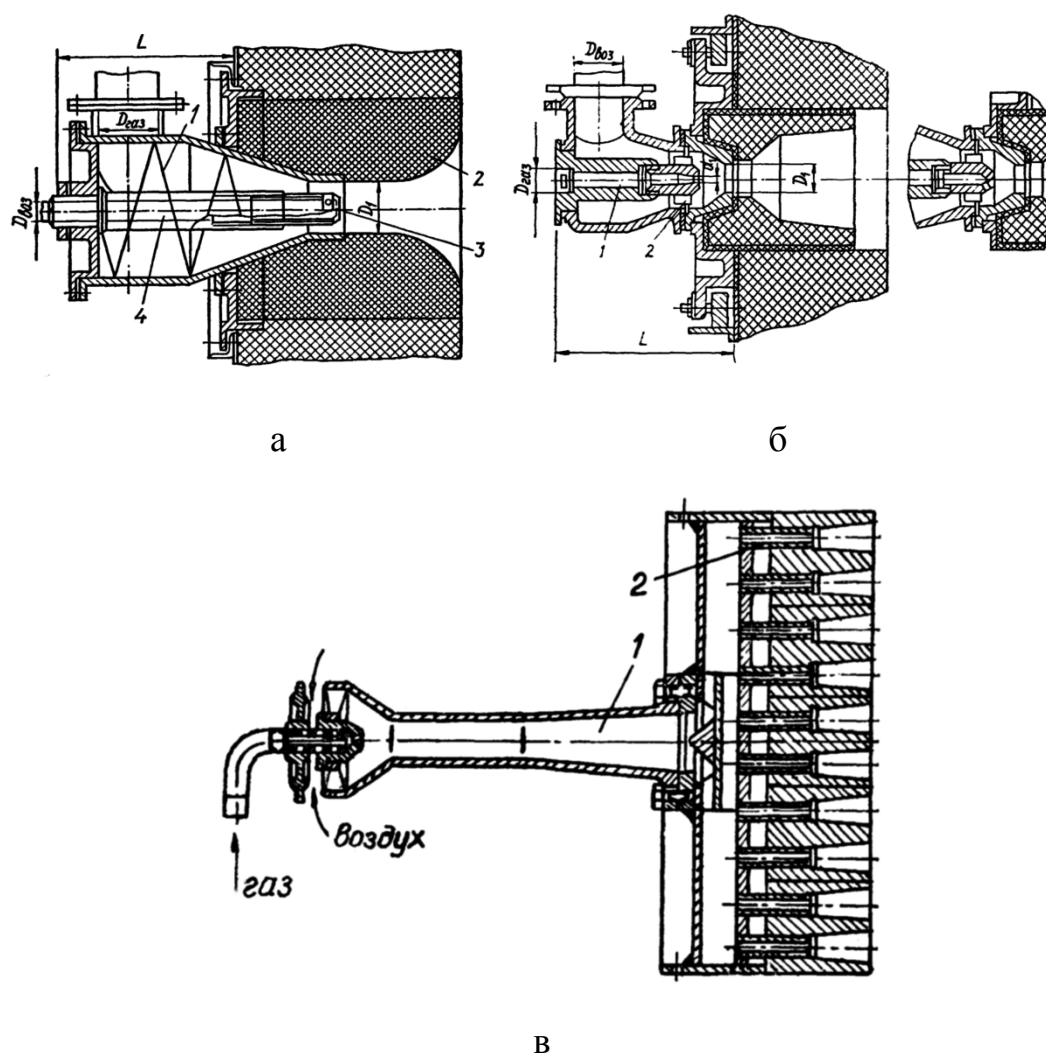


Рисунок 15

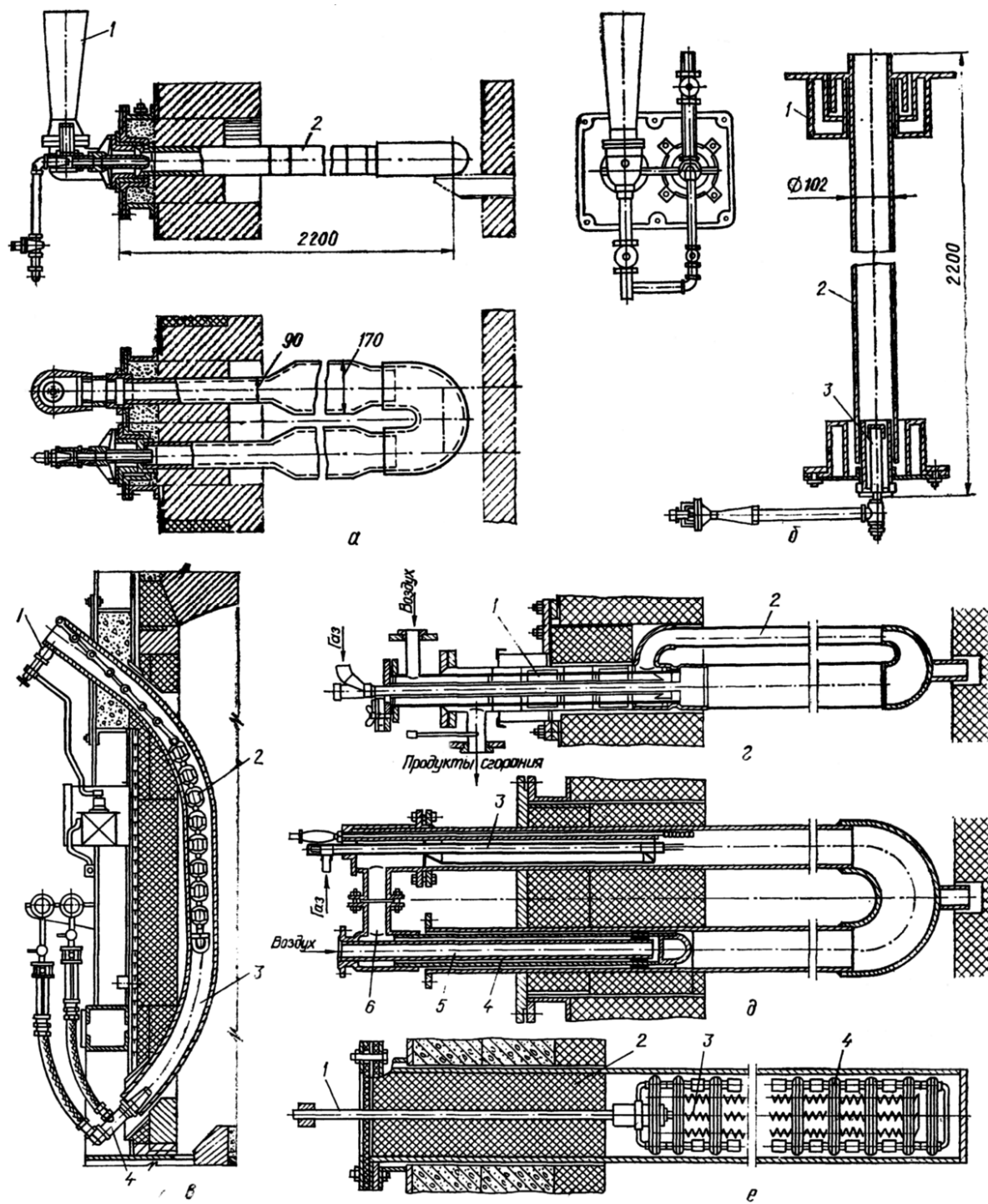


Рисунок 16

5.1. Конструкции металлических нагревателей

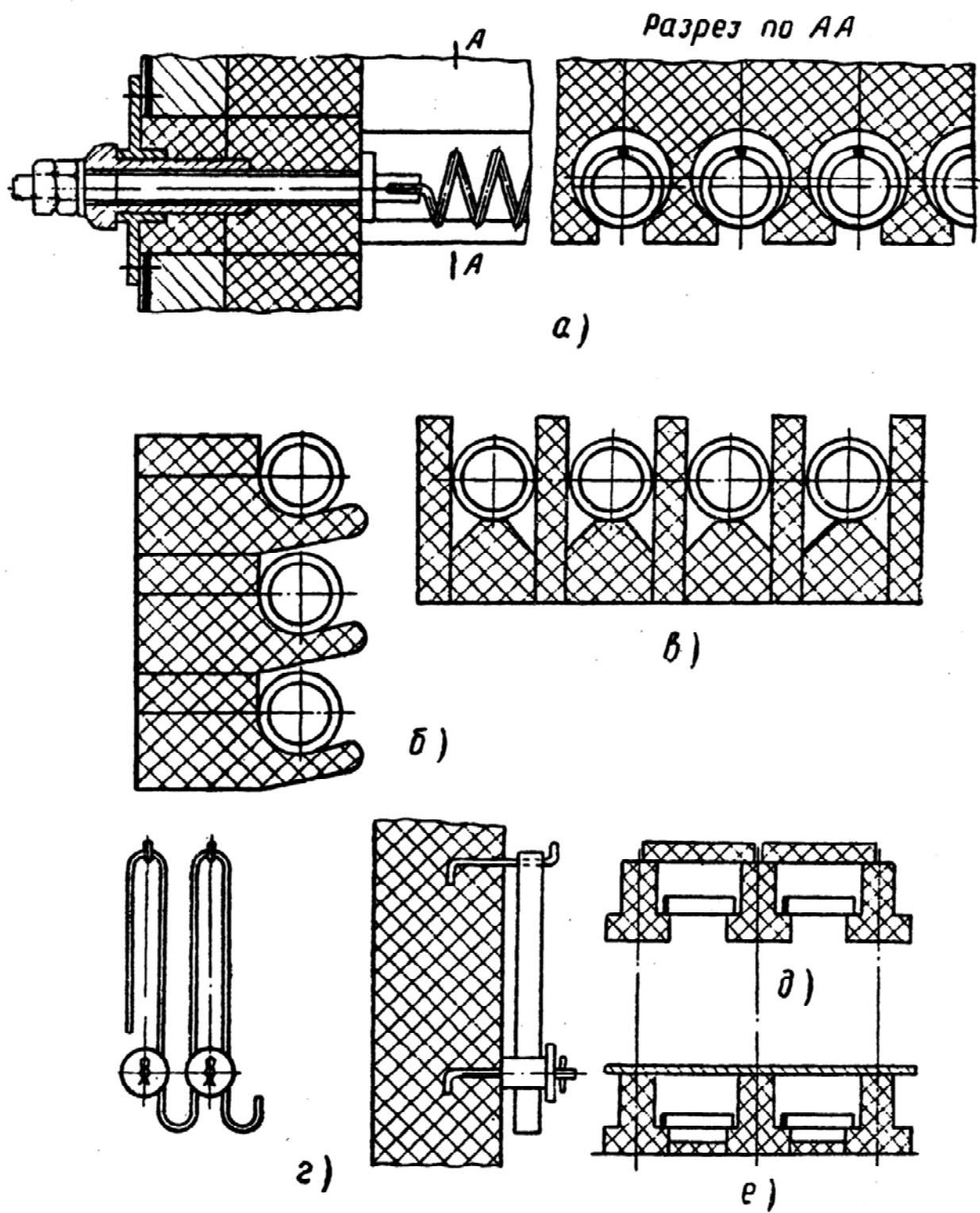


Рисунок 17

5.2. Рекуператоры

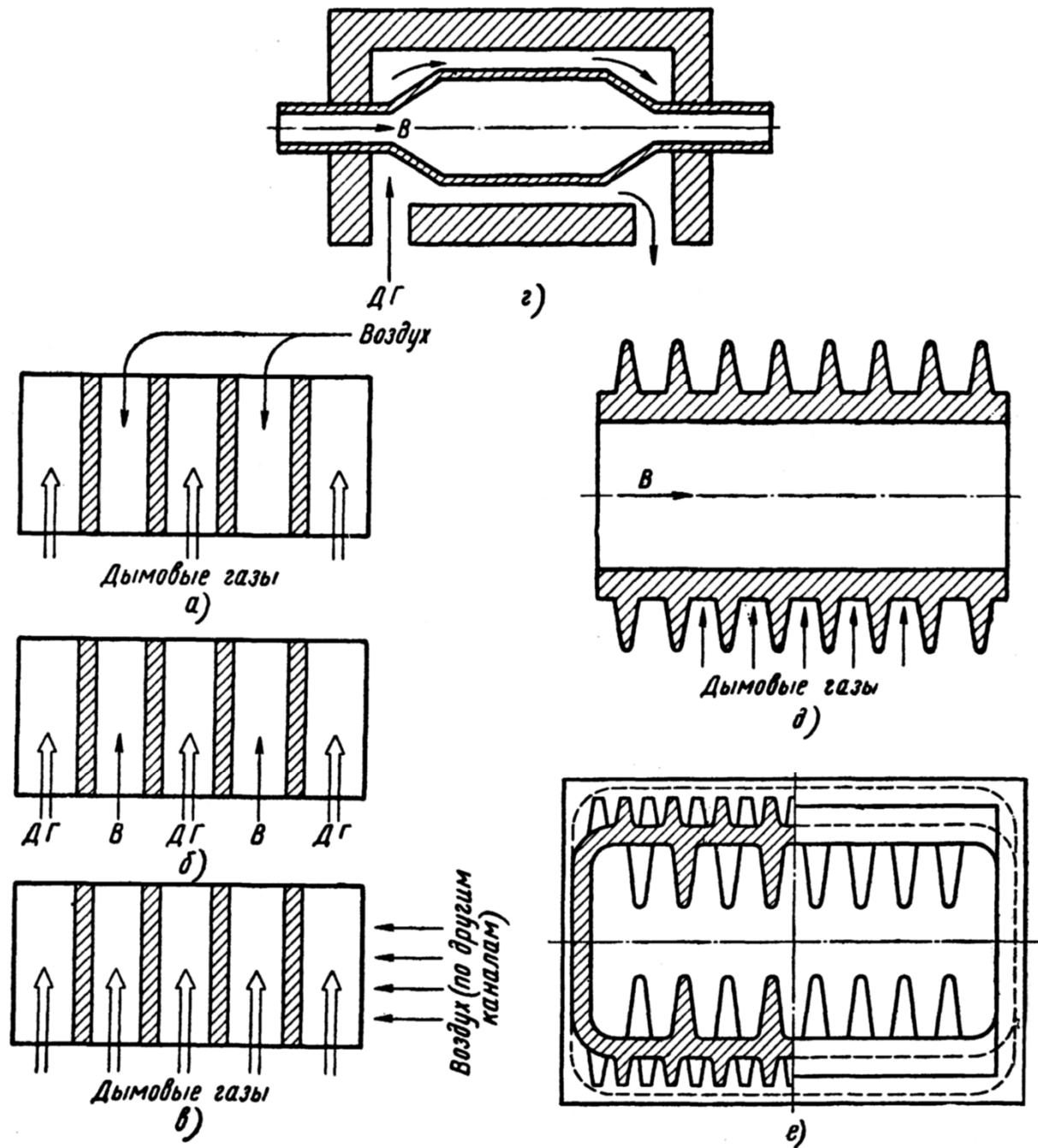


Рисунок 18

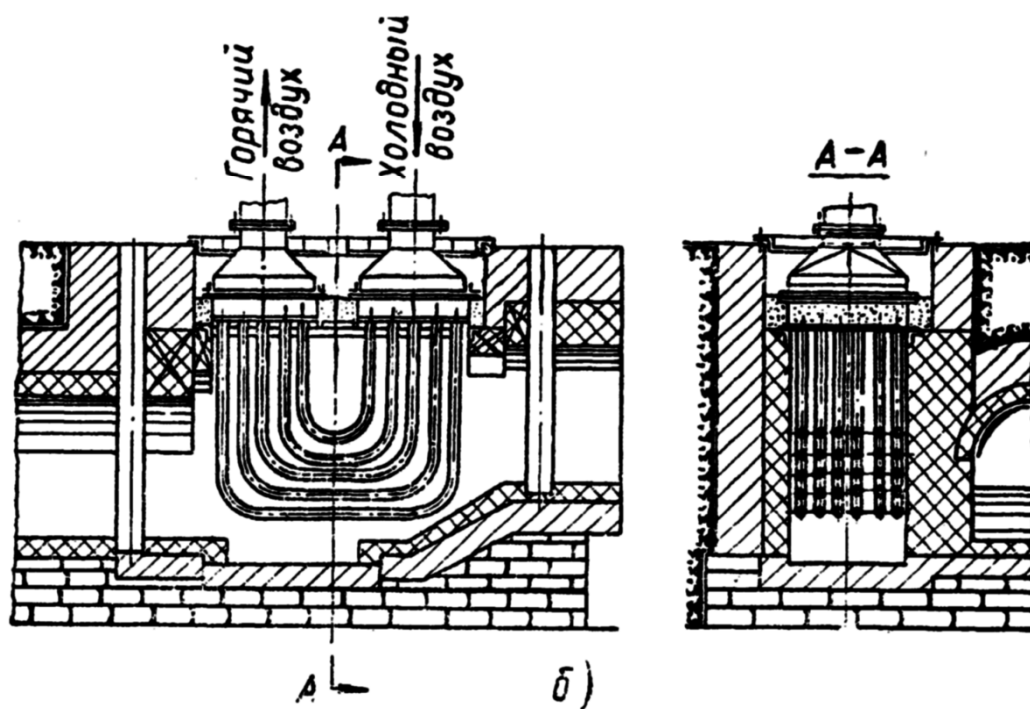
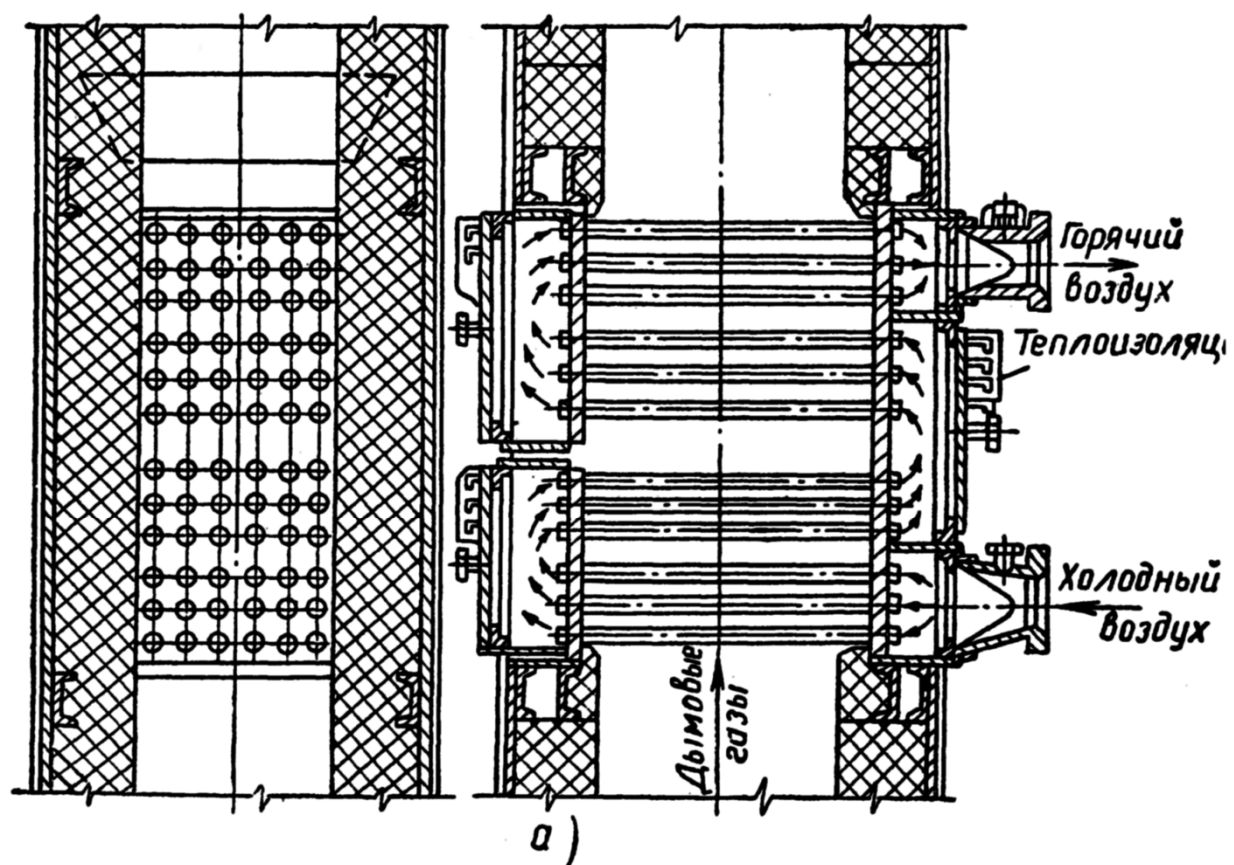


Рисунок 19

6. Камерные печи с неподвижным подом

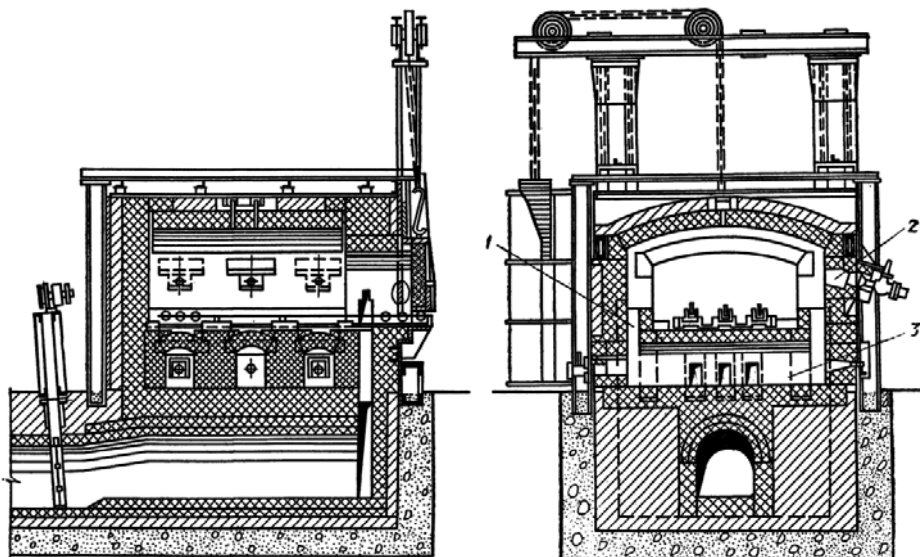


Рисунок 20

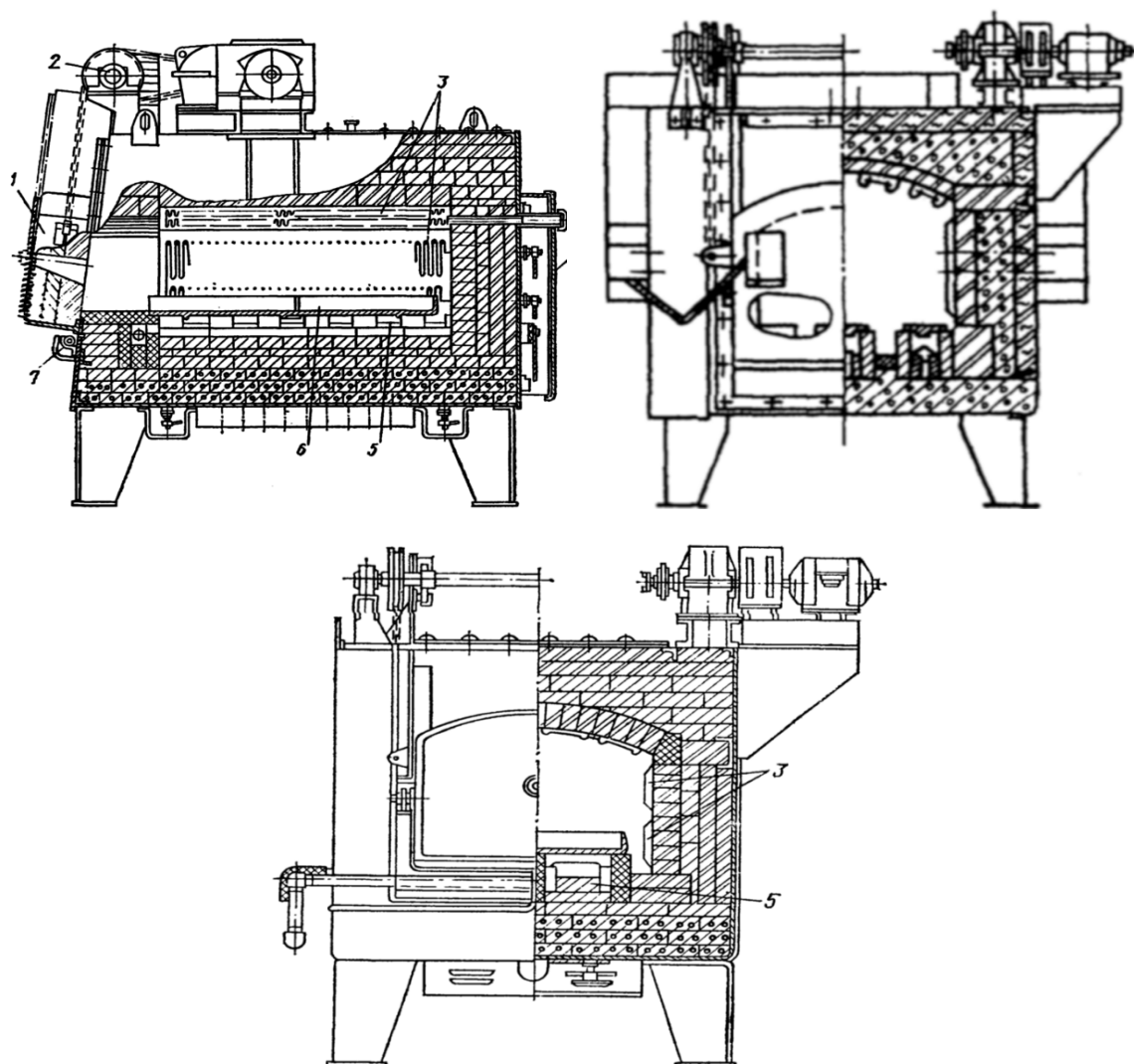


Рисунок 21

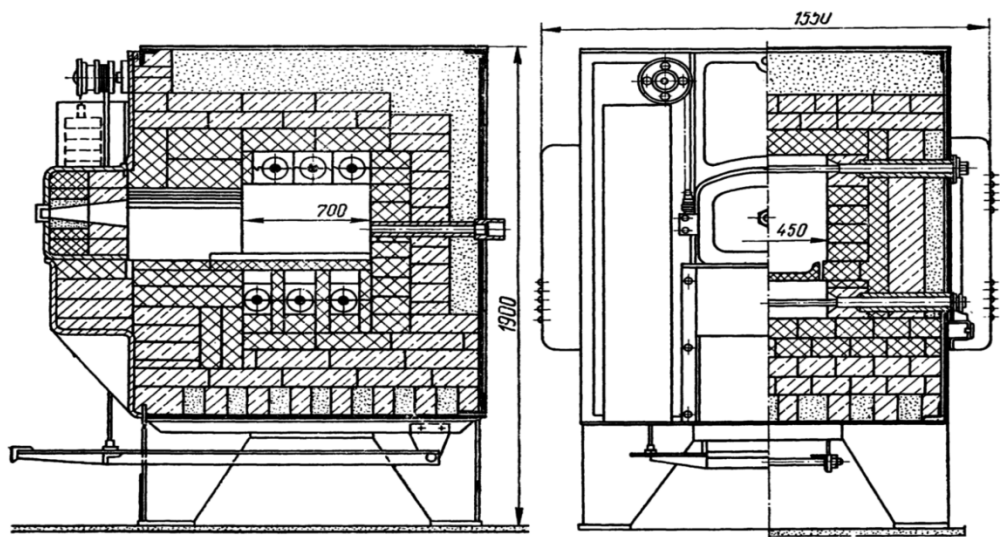


Рисунок 22

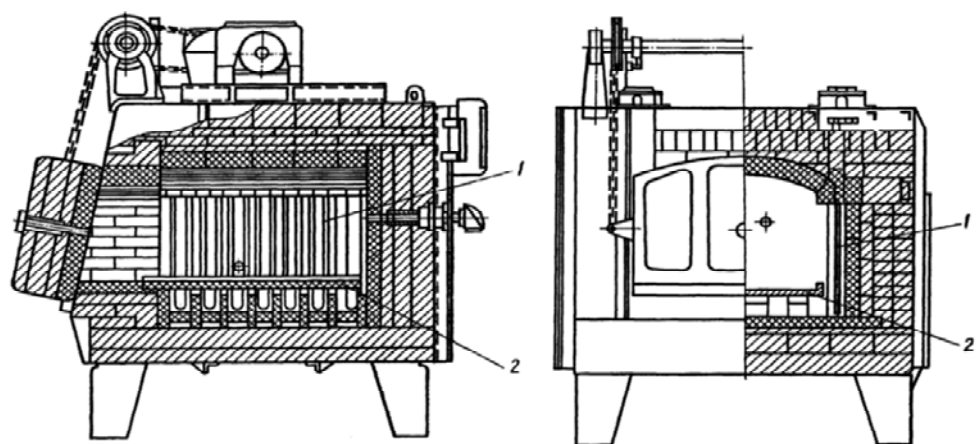


Рисунок 23

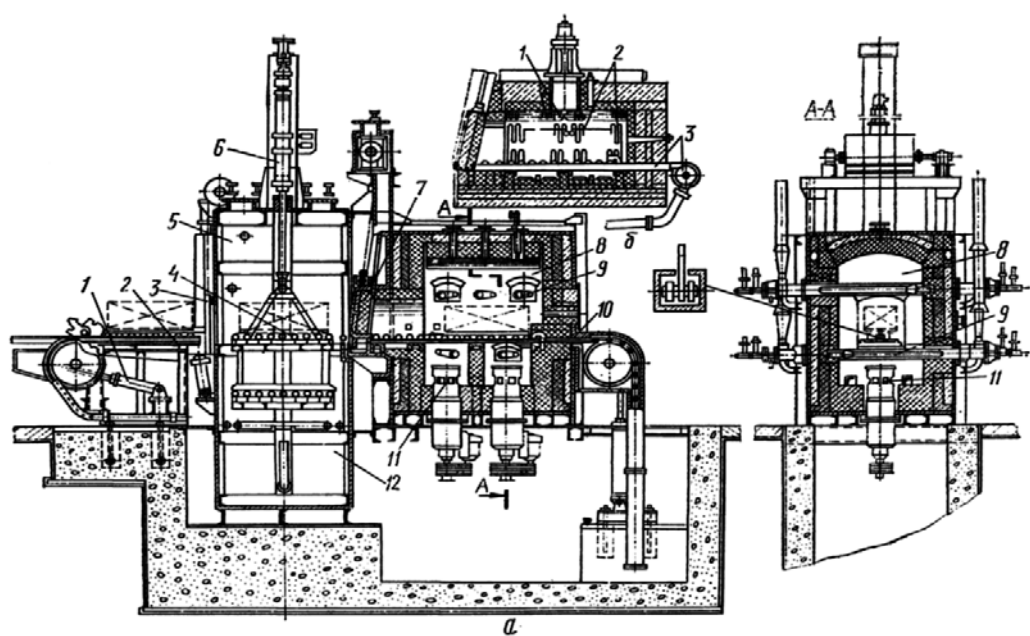


Рисунок 24

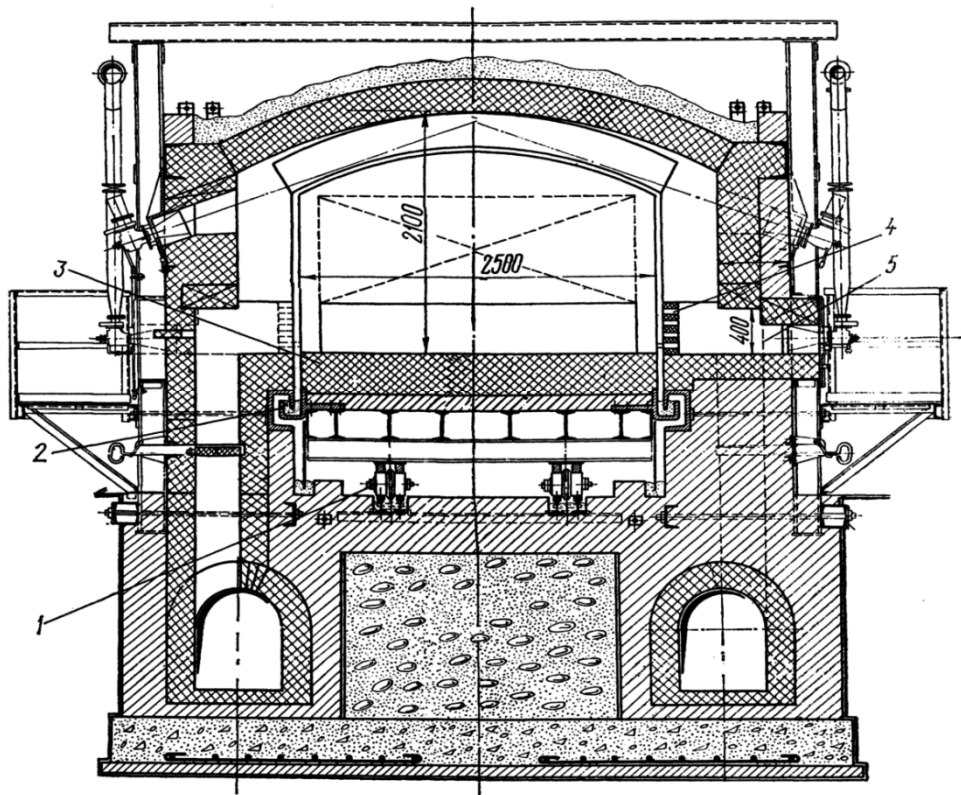


Рисунок 27

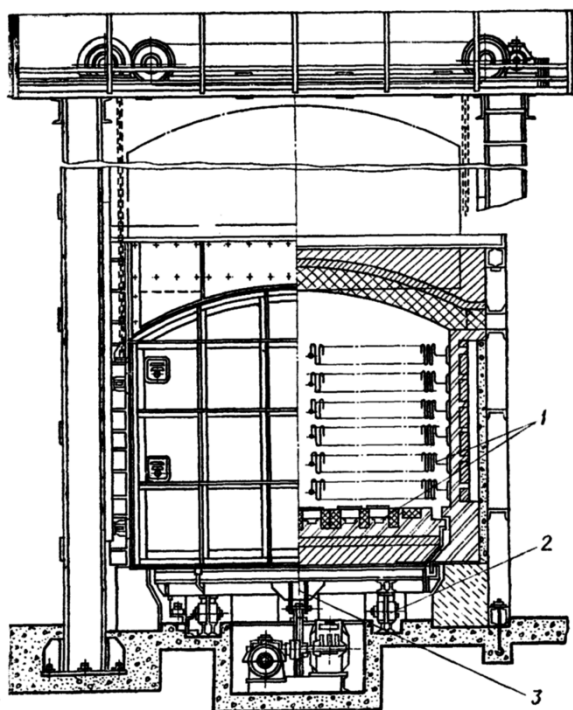


Рисунок 28

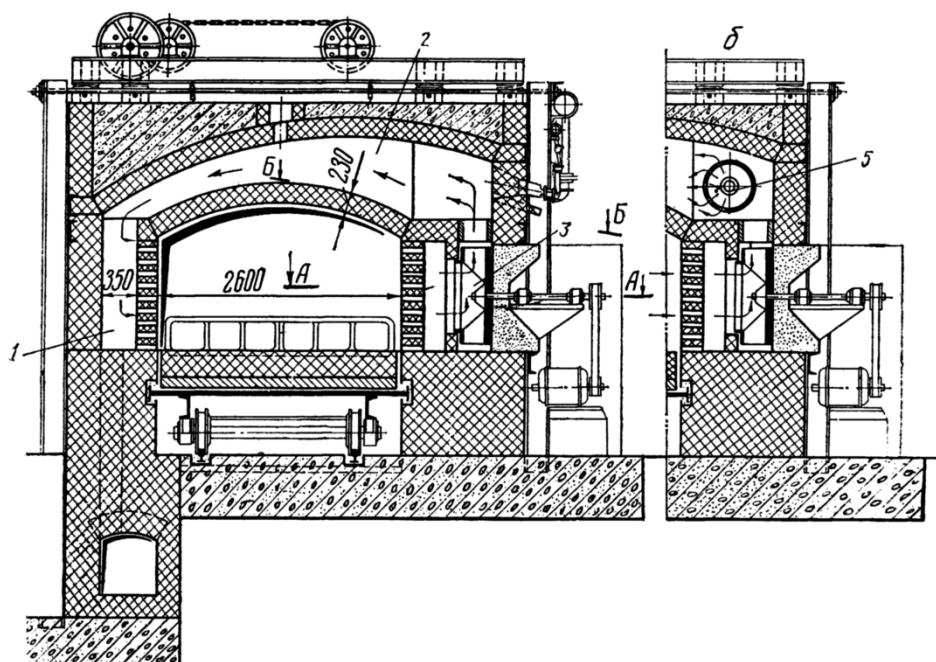


Рисунок 29

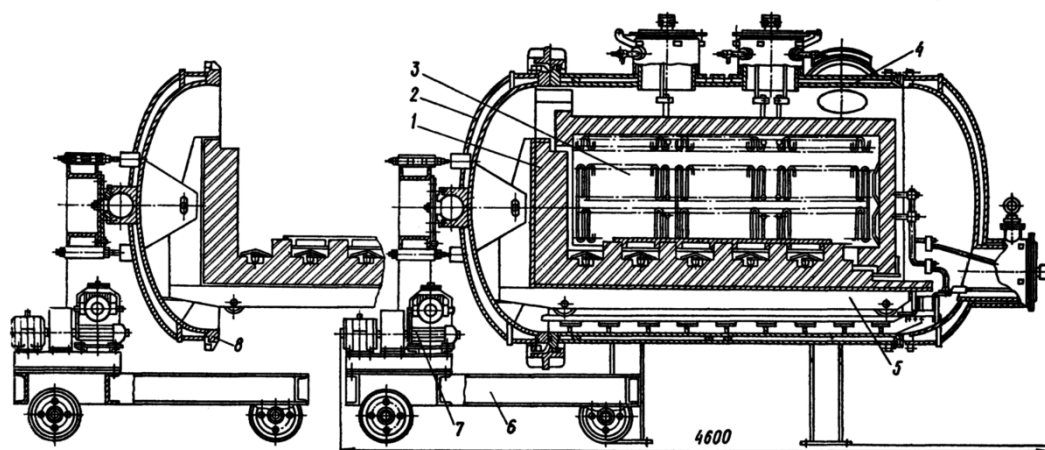


Рисунок 30

9. Элеваторные печи

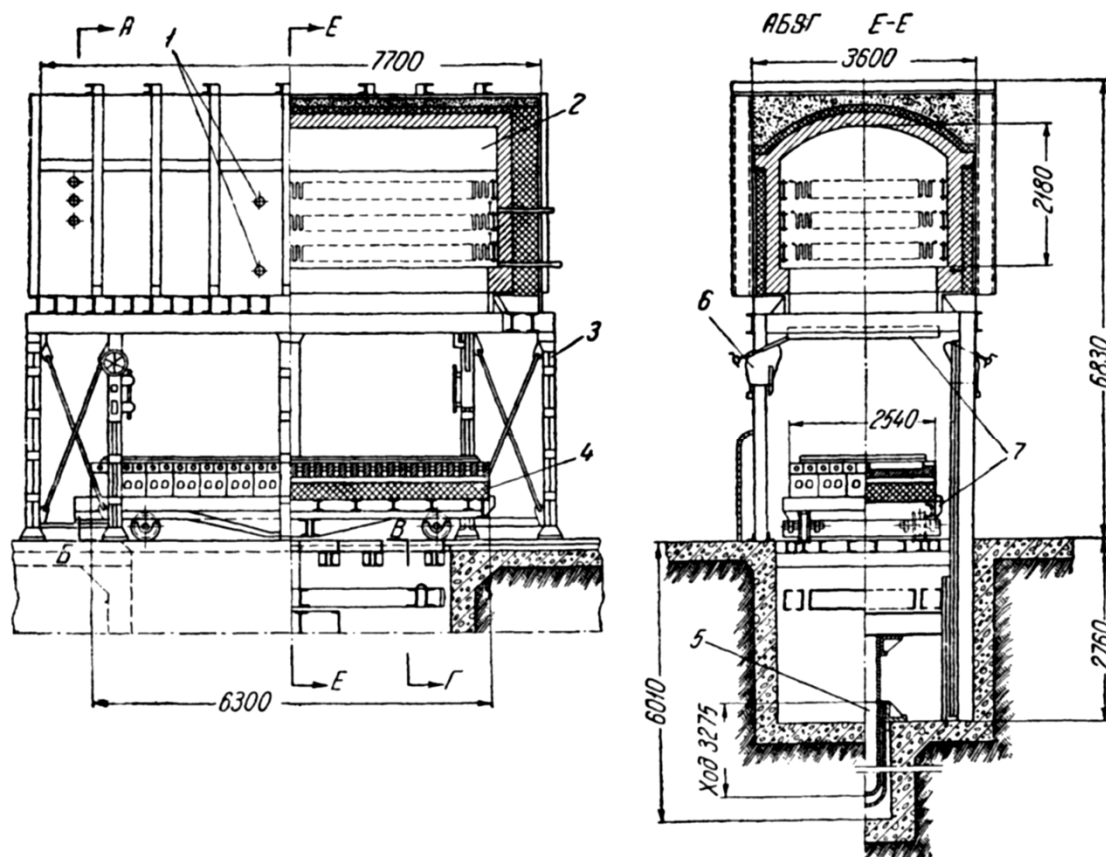


Рисунок 31

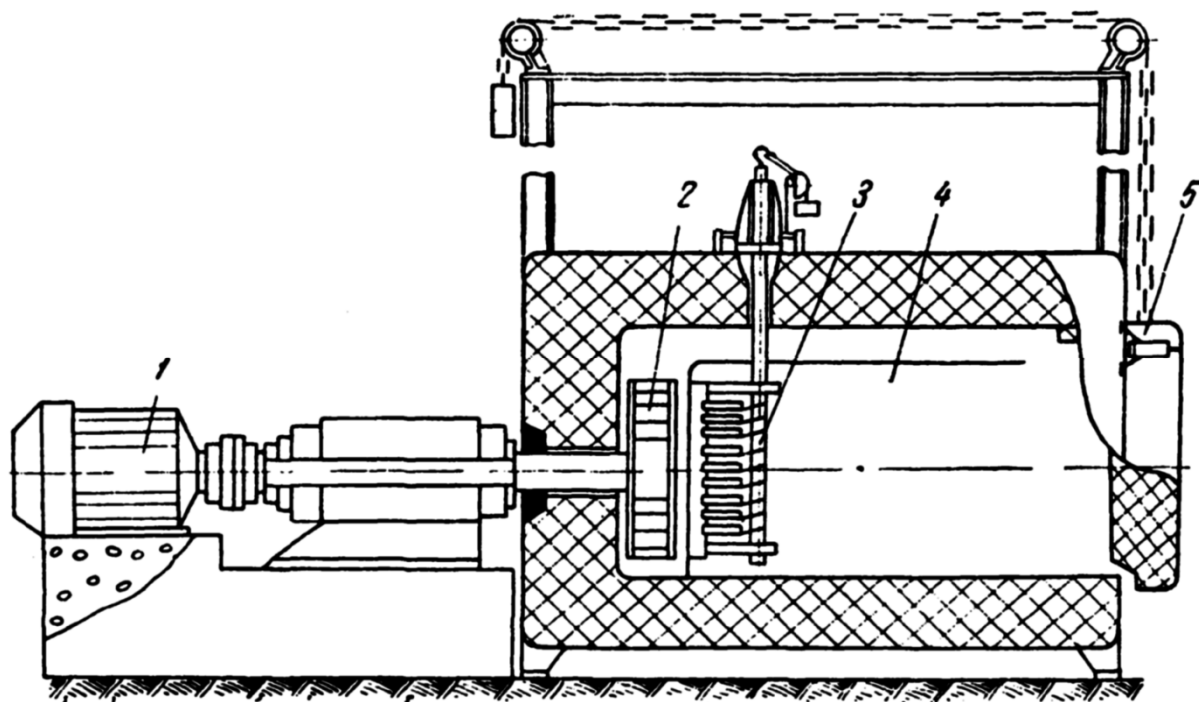


Рисунок 32

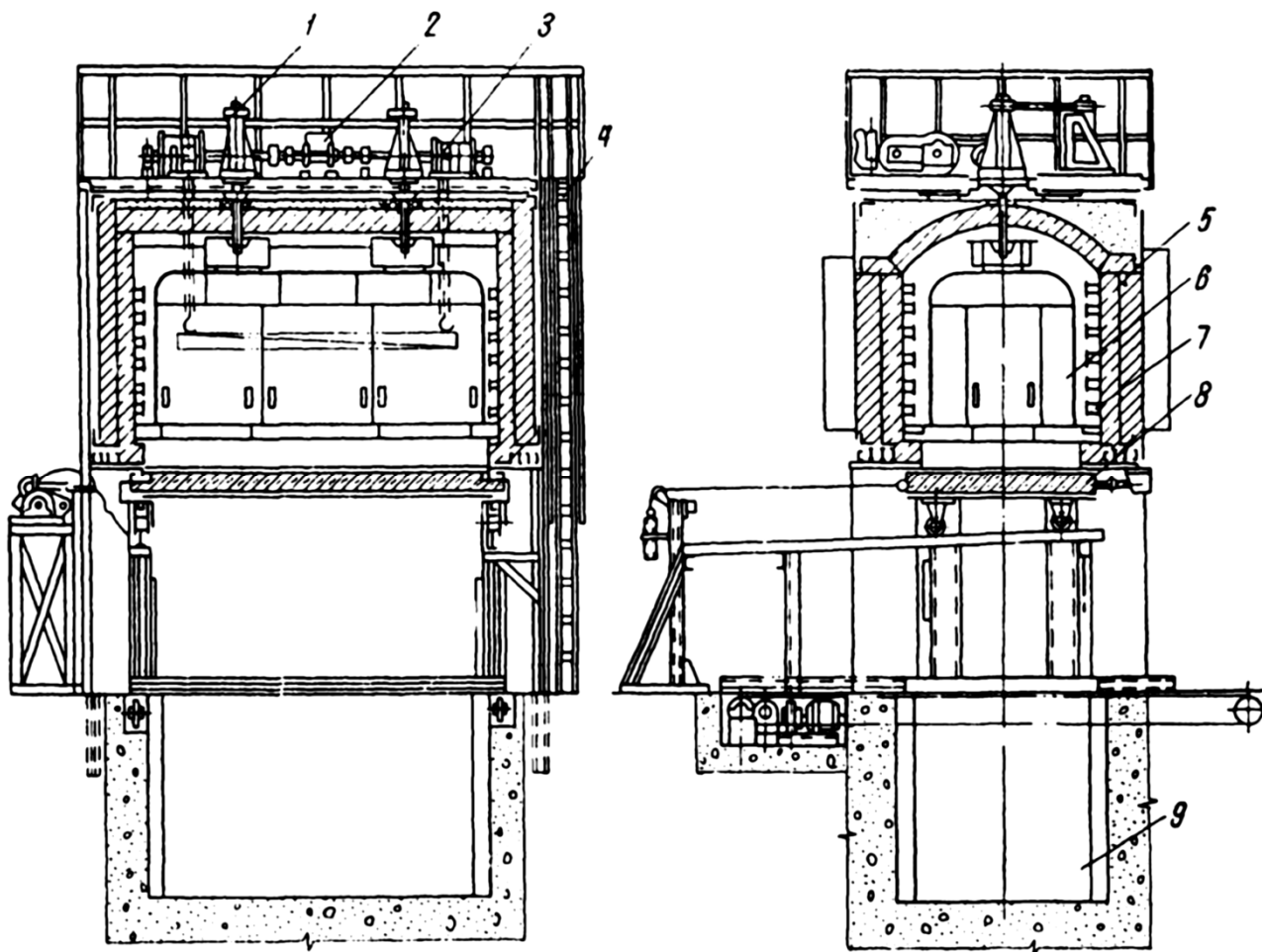


Рисунок 33

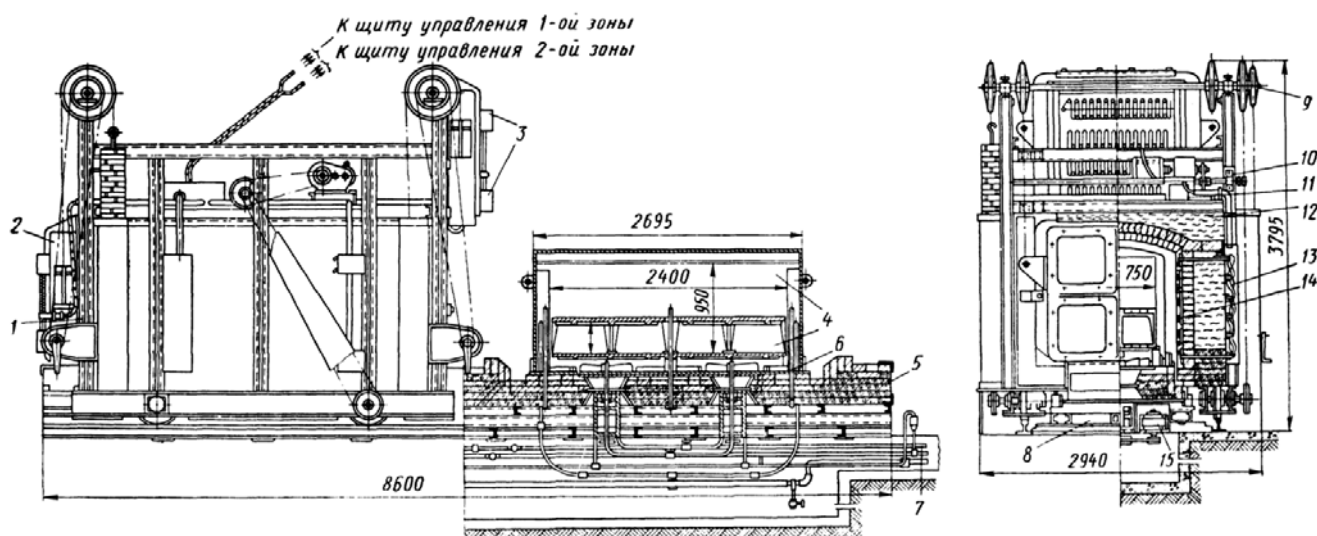


Рисунок 34

10. Колпаковые печи

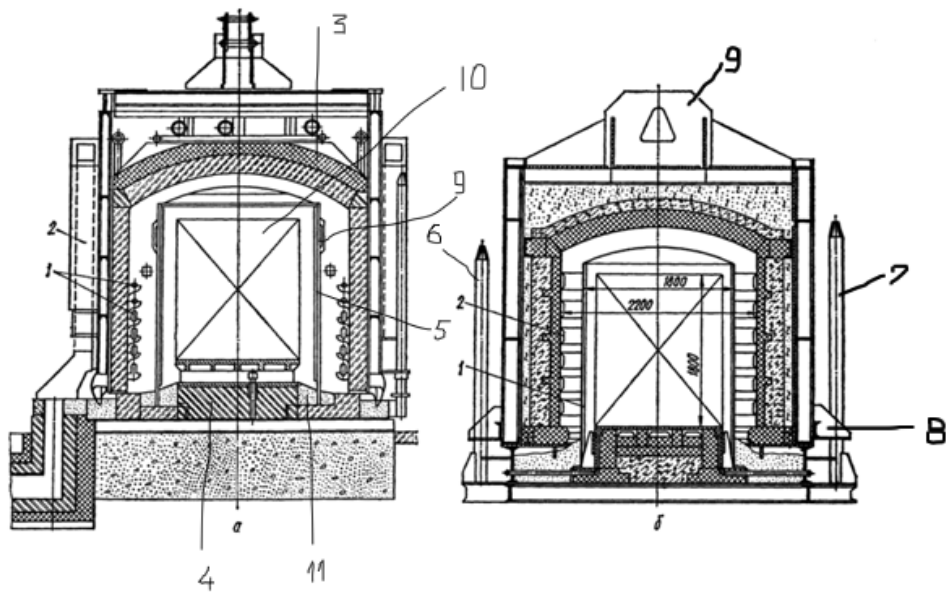


Рисунок 35

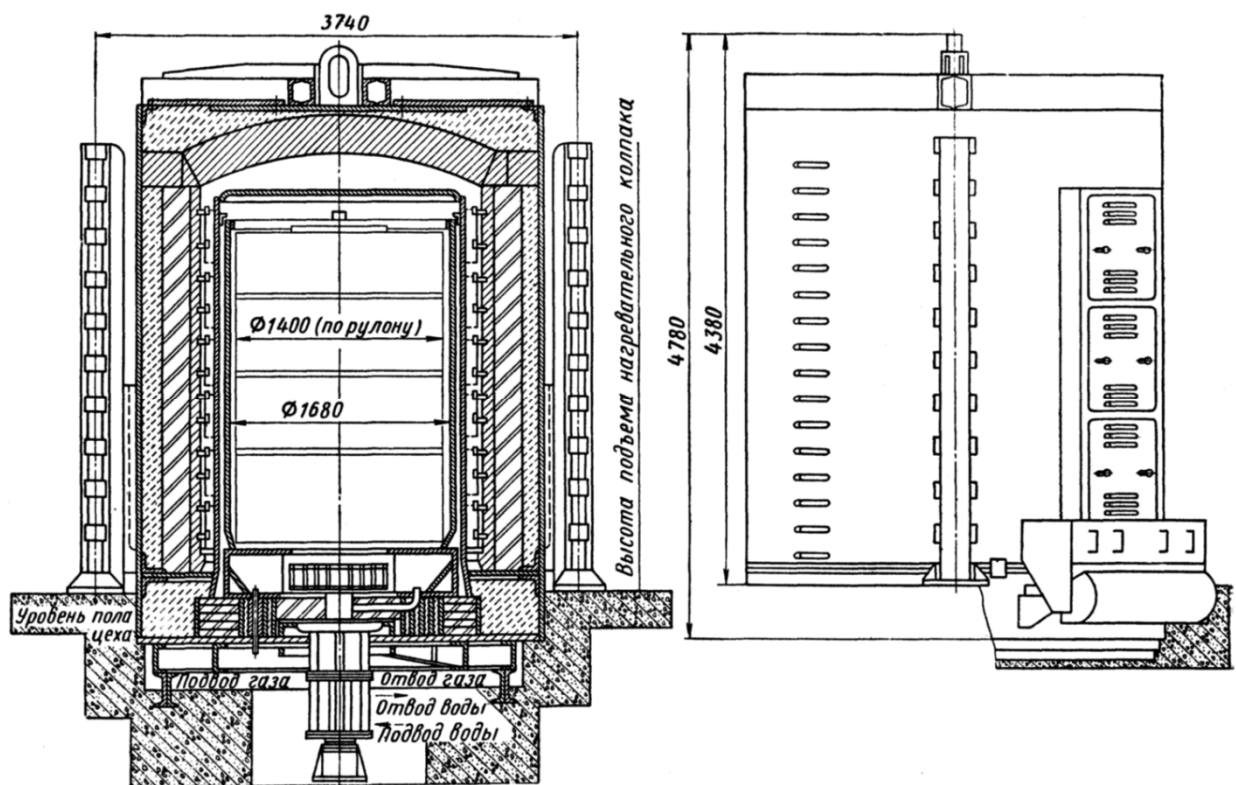


Рисунок 36

11. Шахтные печи

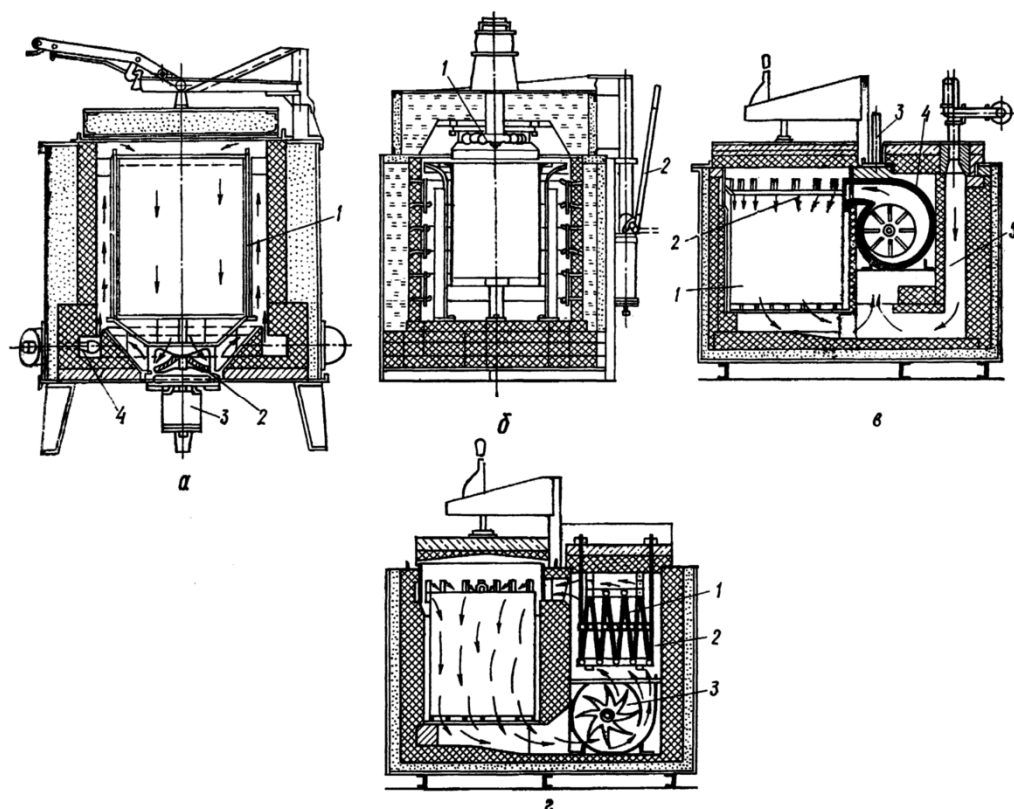


Рисунок 37

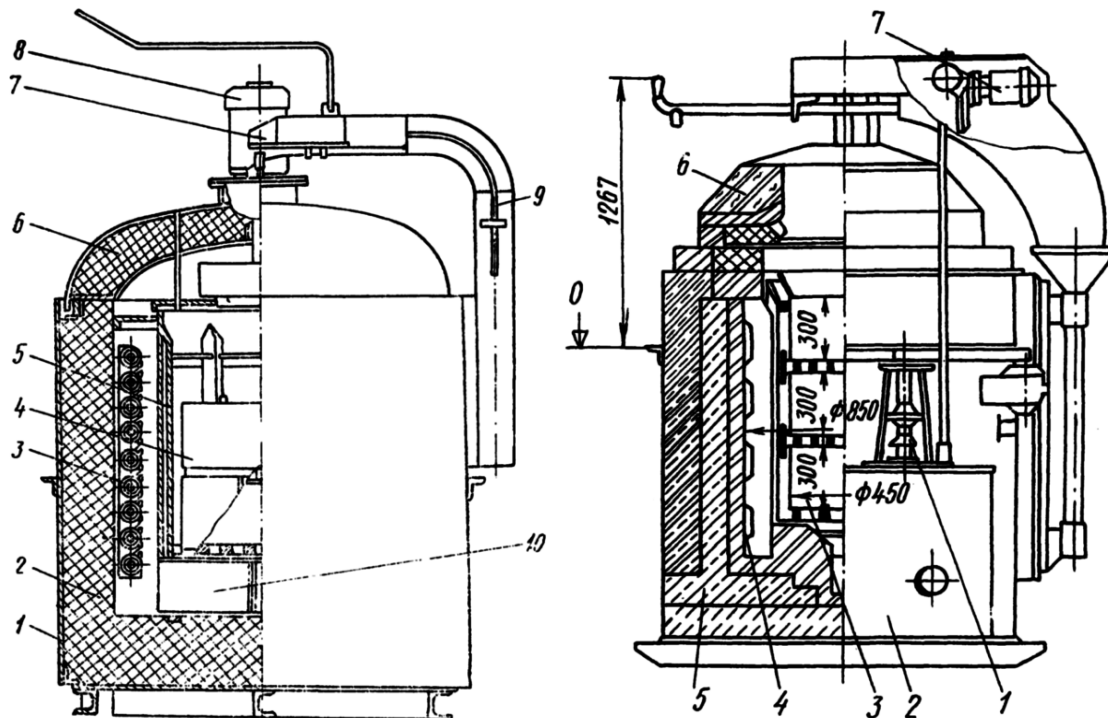


Рисунок 38

Рисунок 39

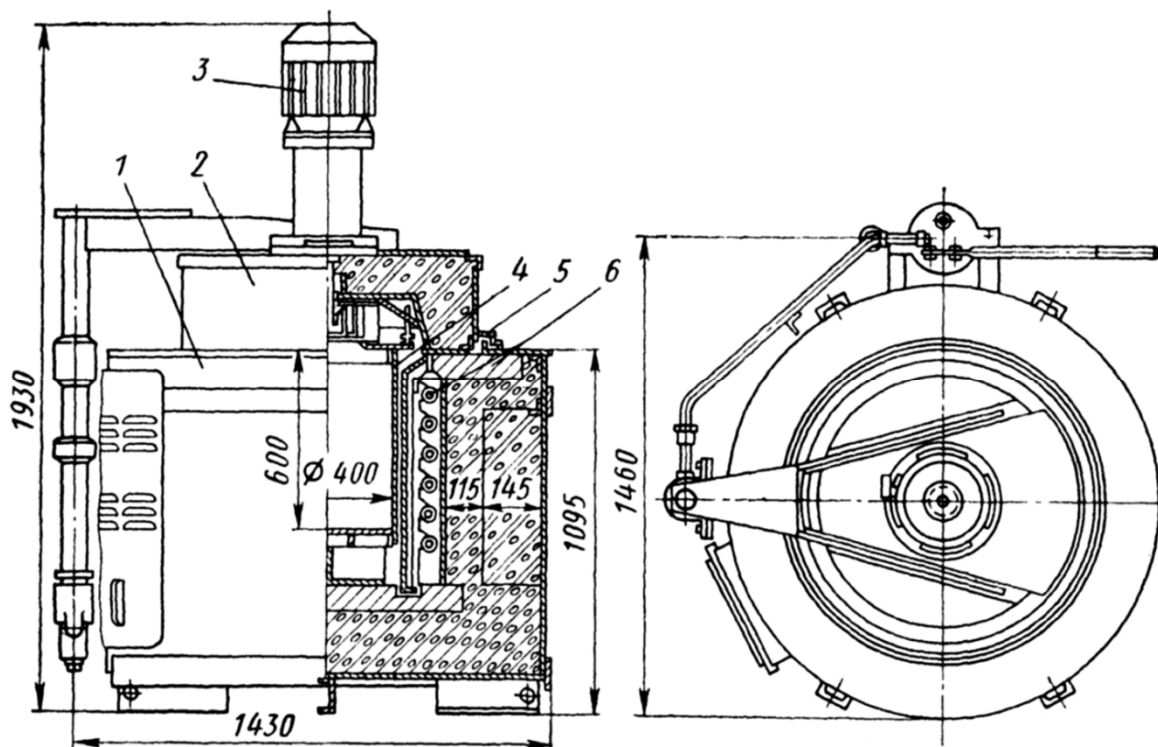


Рисунок 40

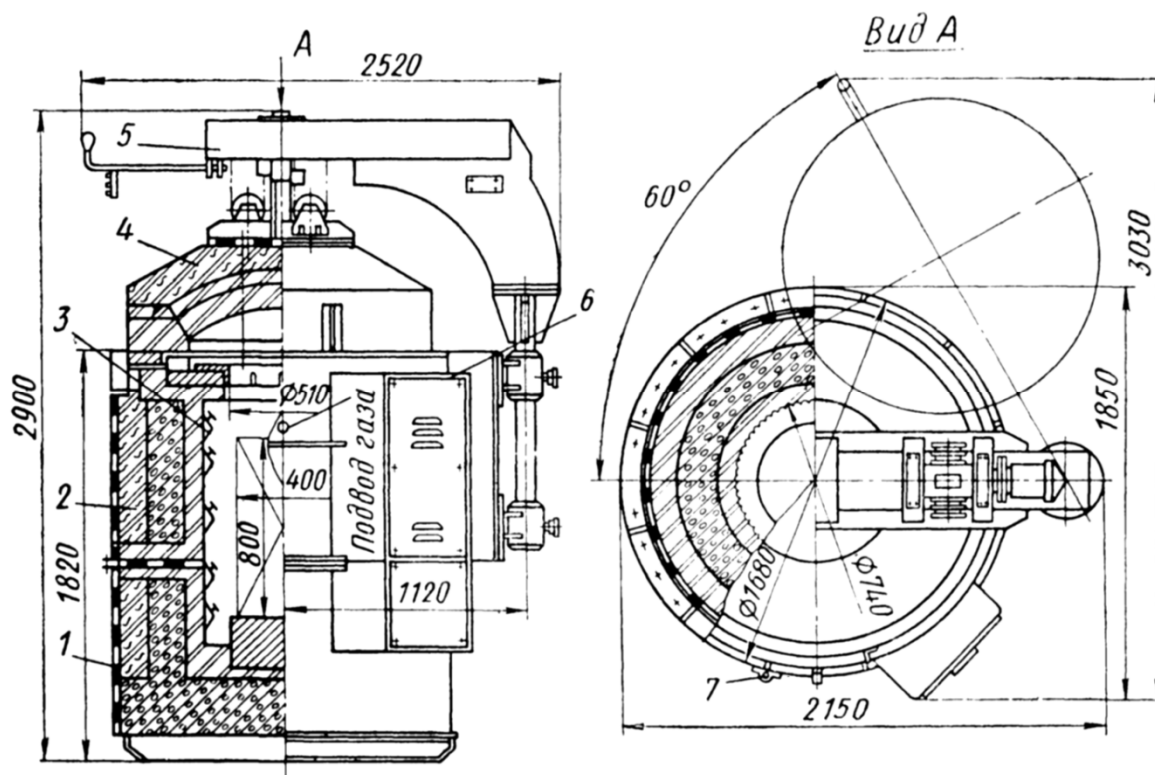


Рисунок 41

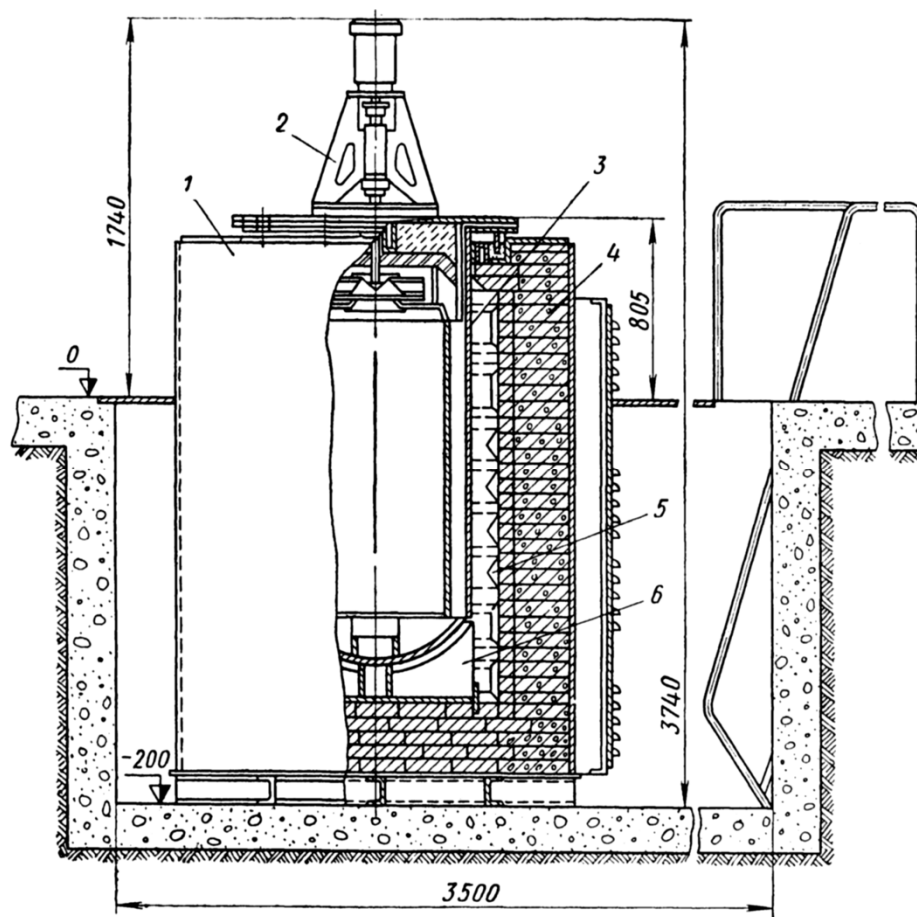


Рисунок – 42

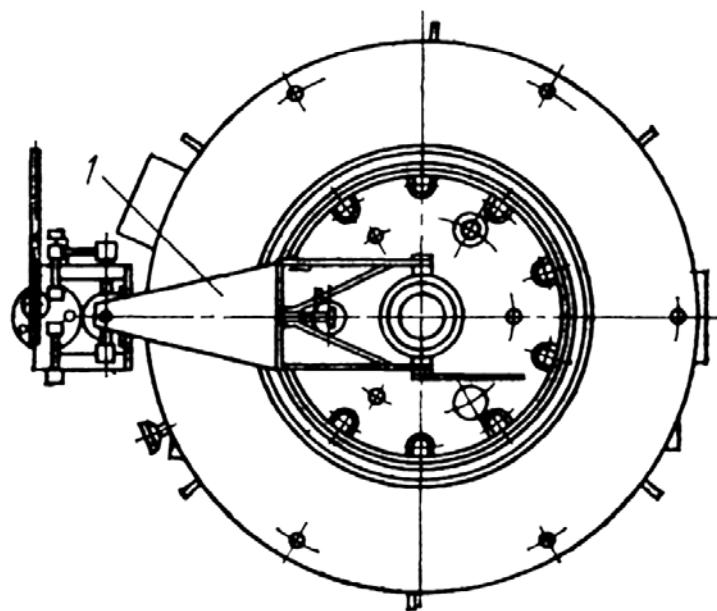
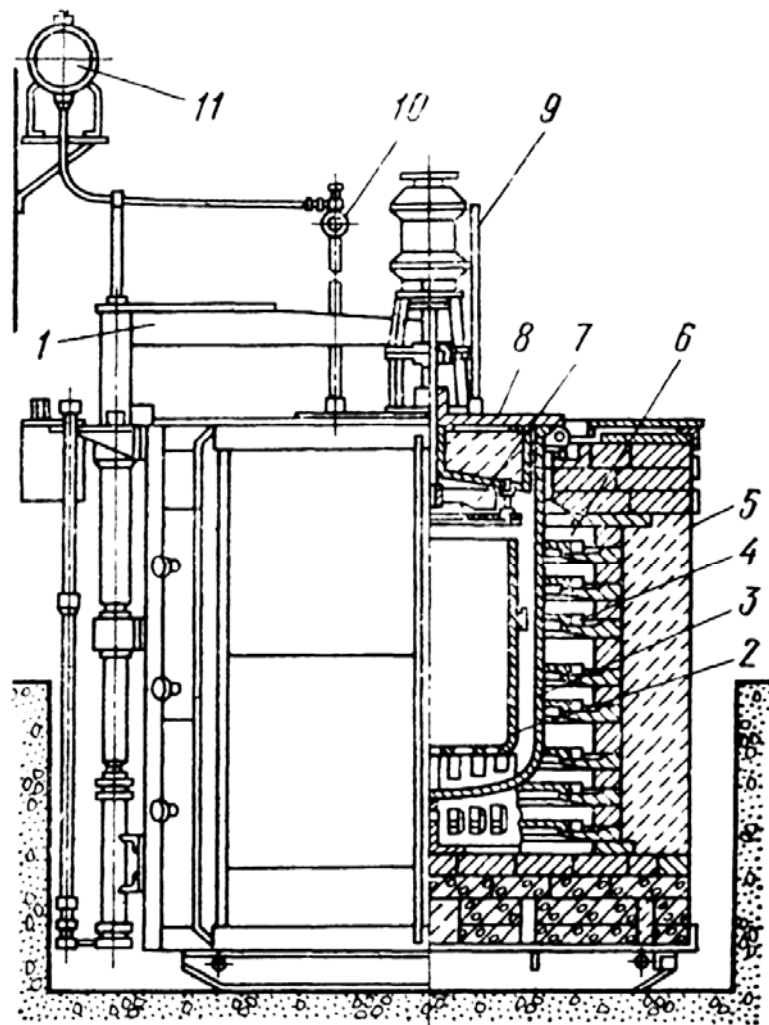


Рисунок 43

10. Толкательные печи

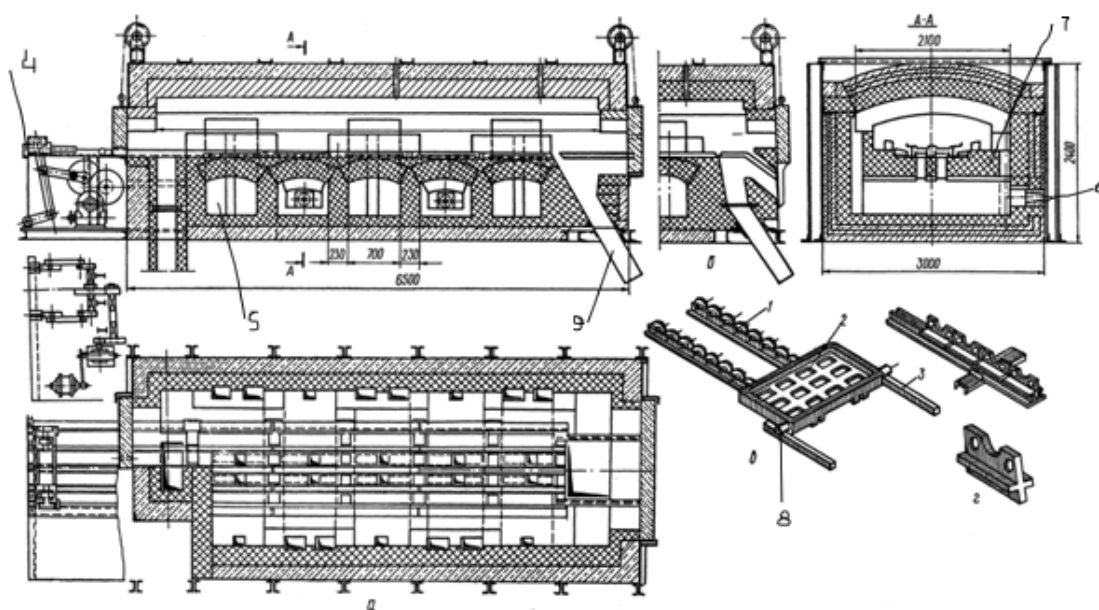


Рисунок 44

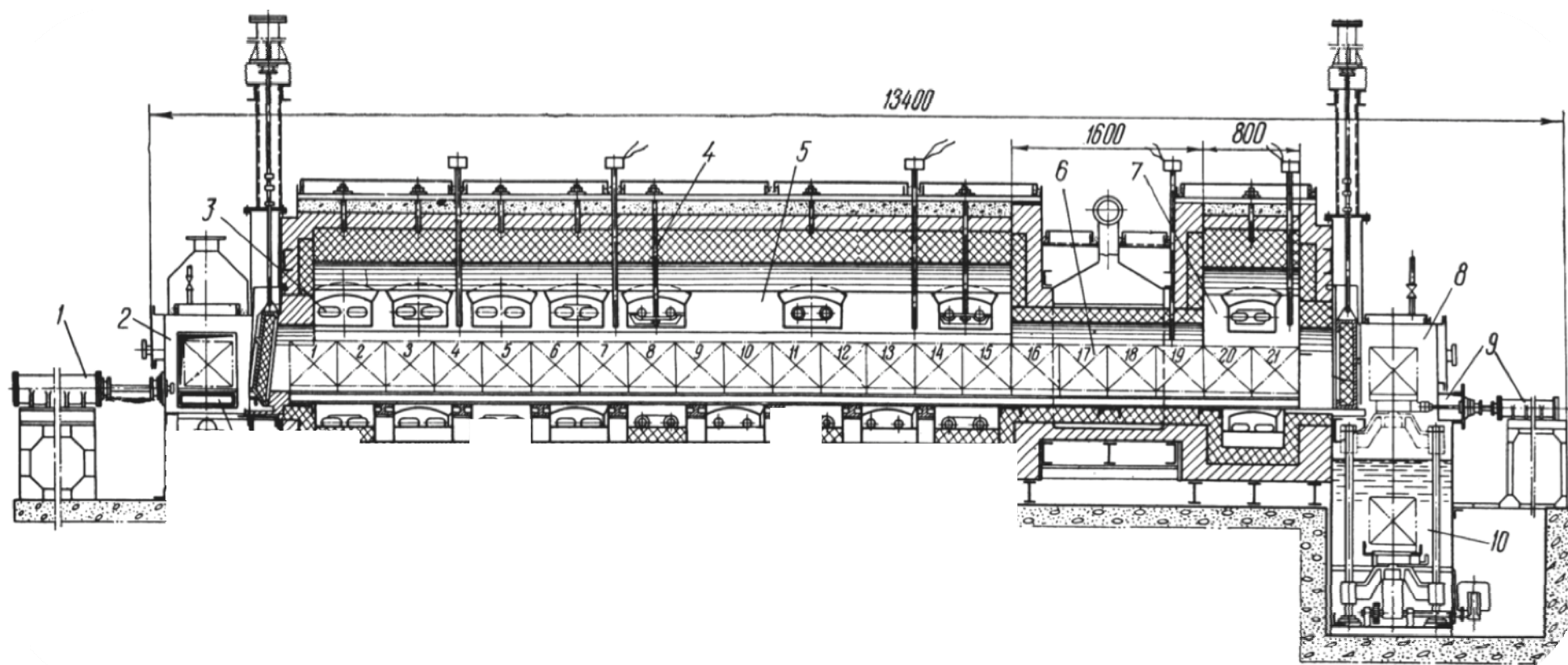


Рисунок 45

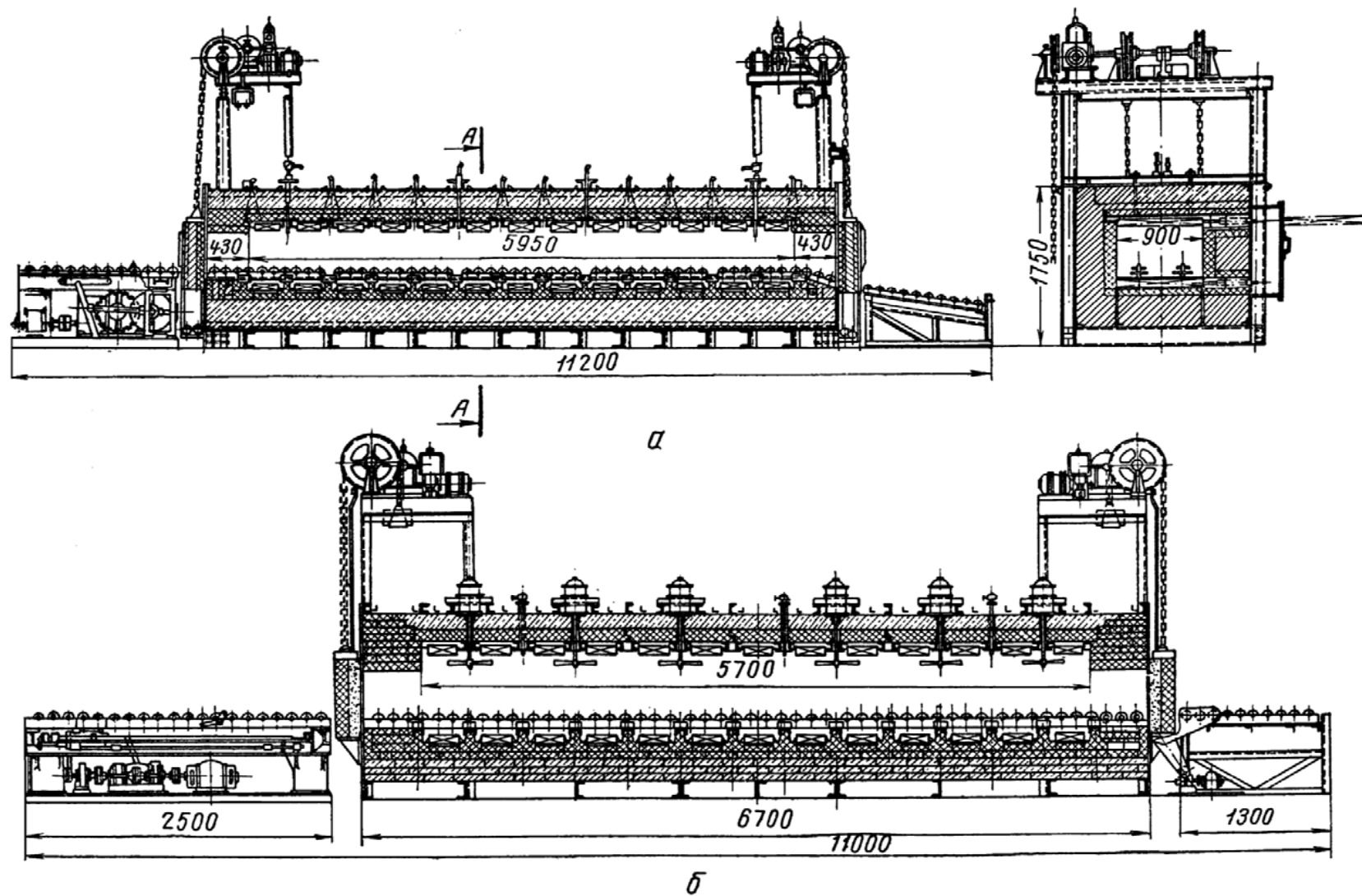


Рисунок 46

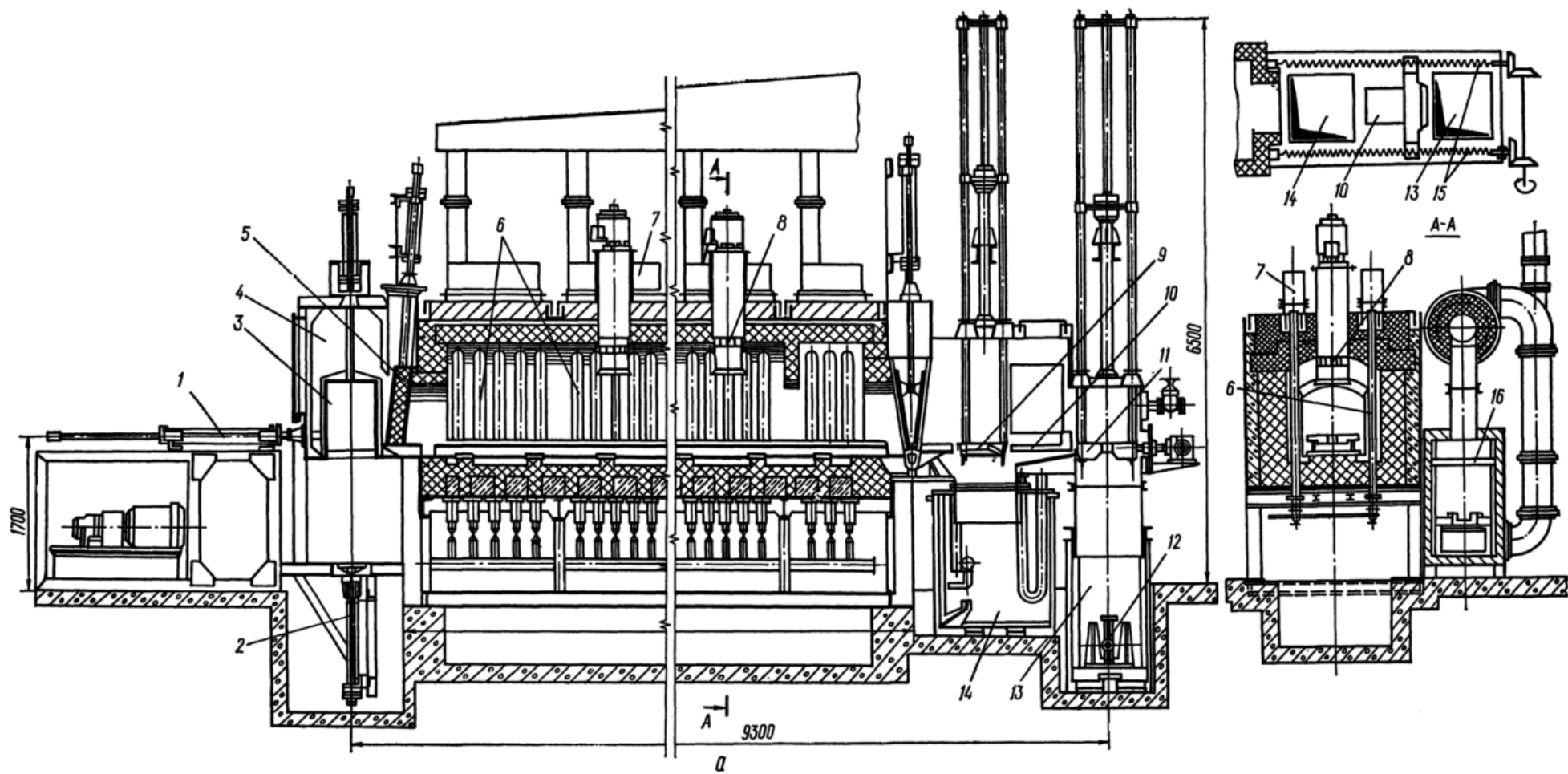


Рисунок 47

11. Конвейерные печи

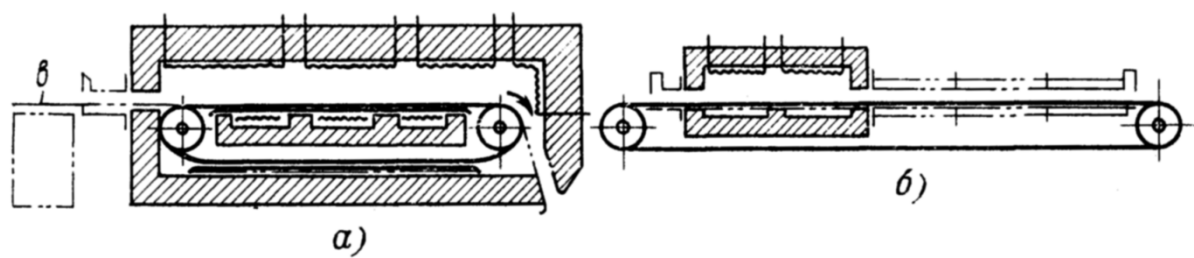


Рисунок 48

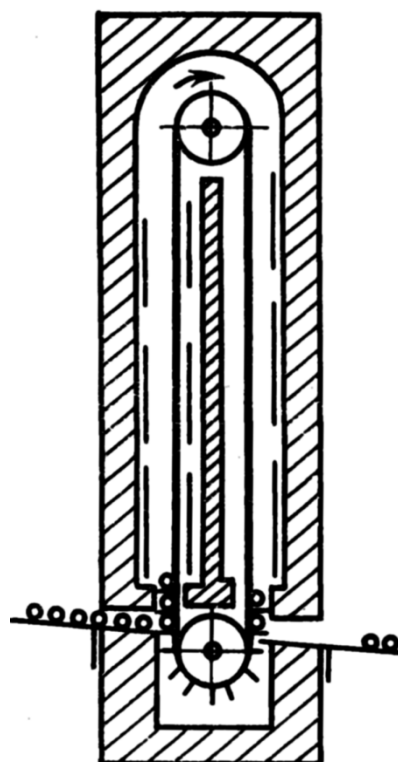


Рисунок 49

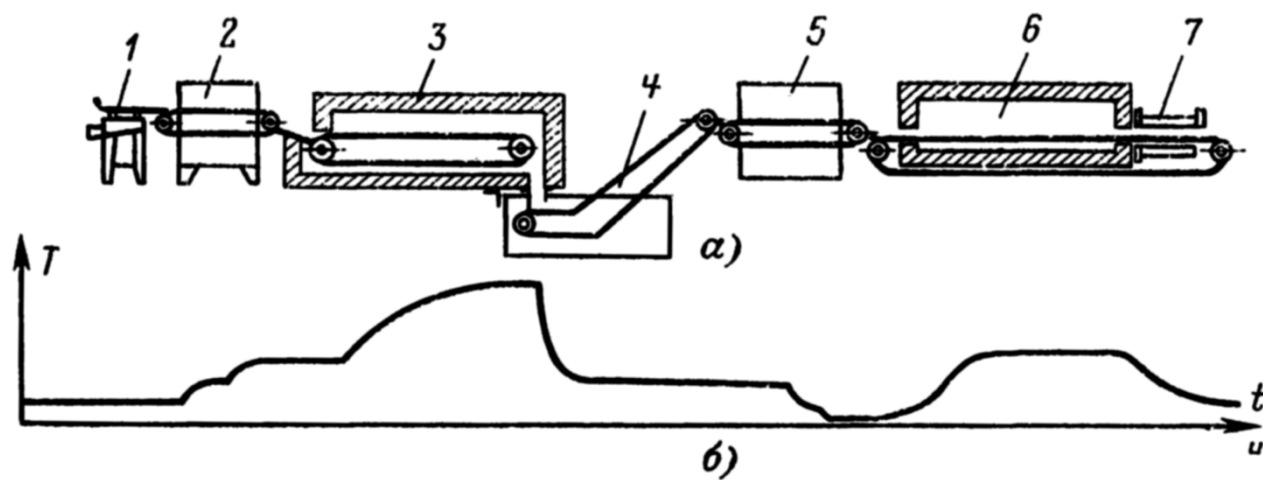


Рисунок 50

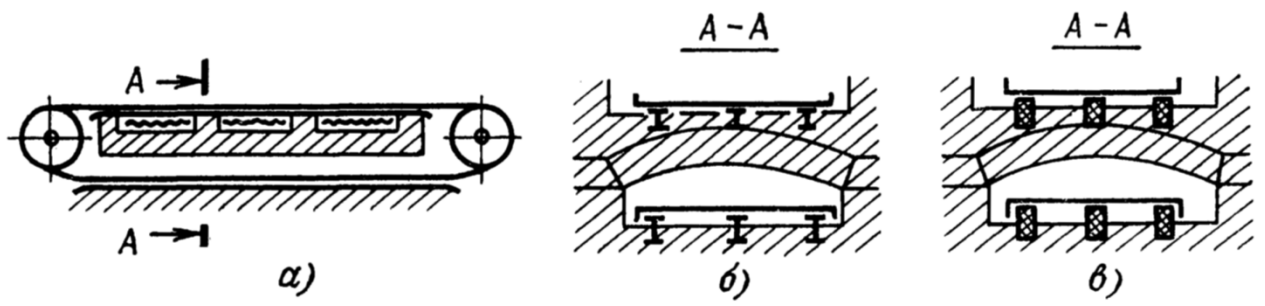


Рисунок 51

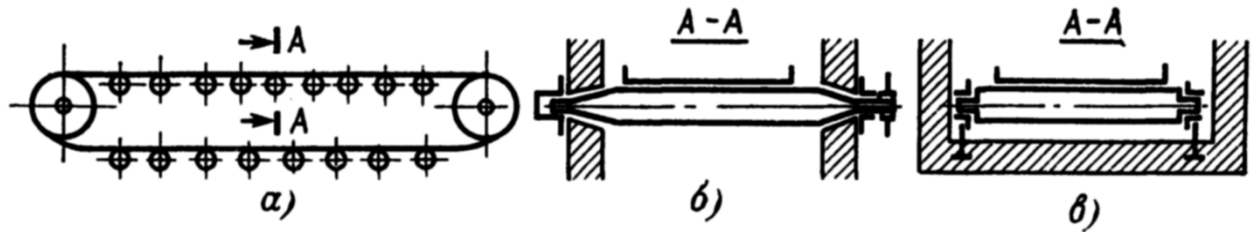


Рисунок 52

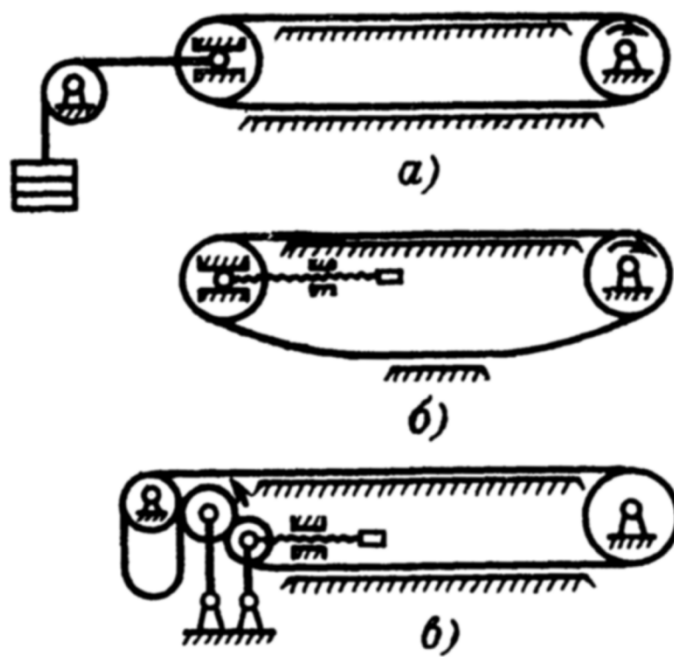
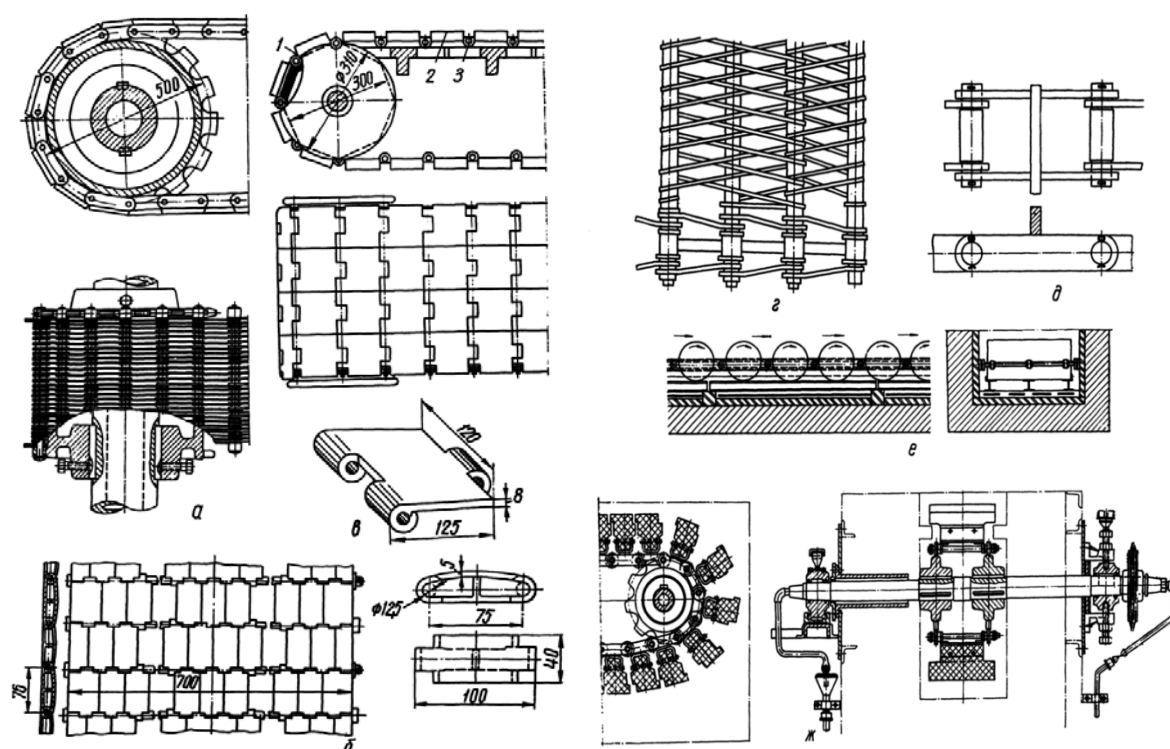
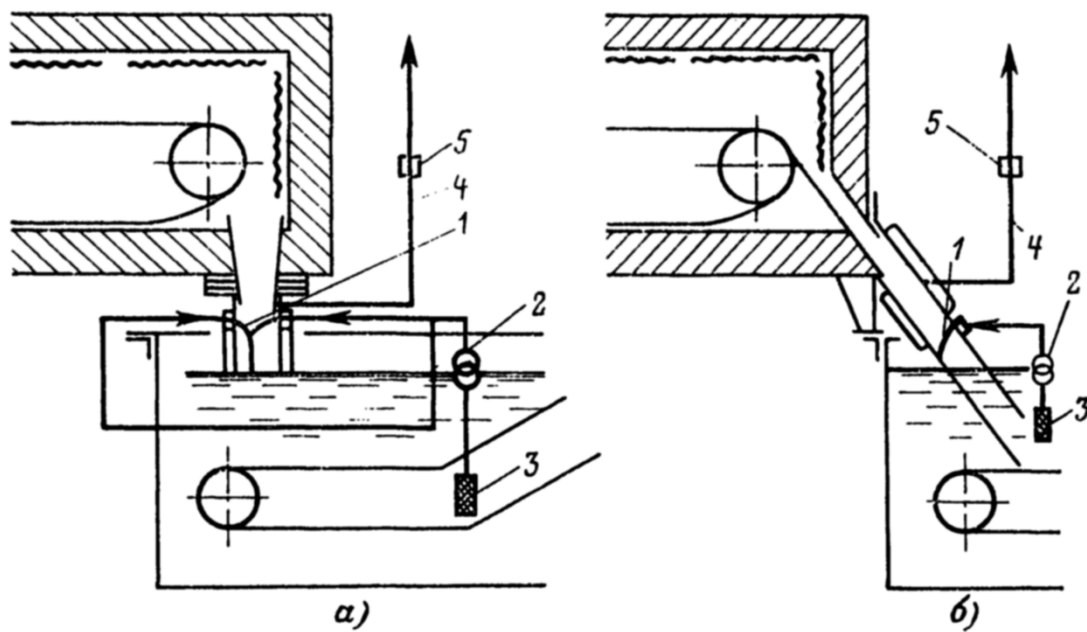


Рисунок 53



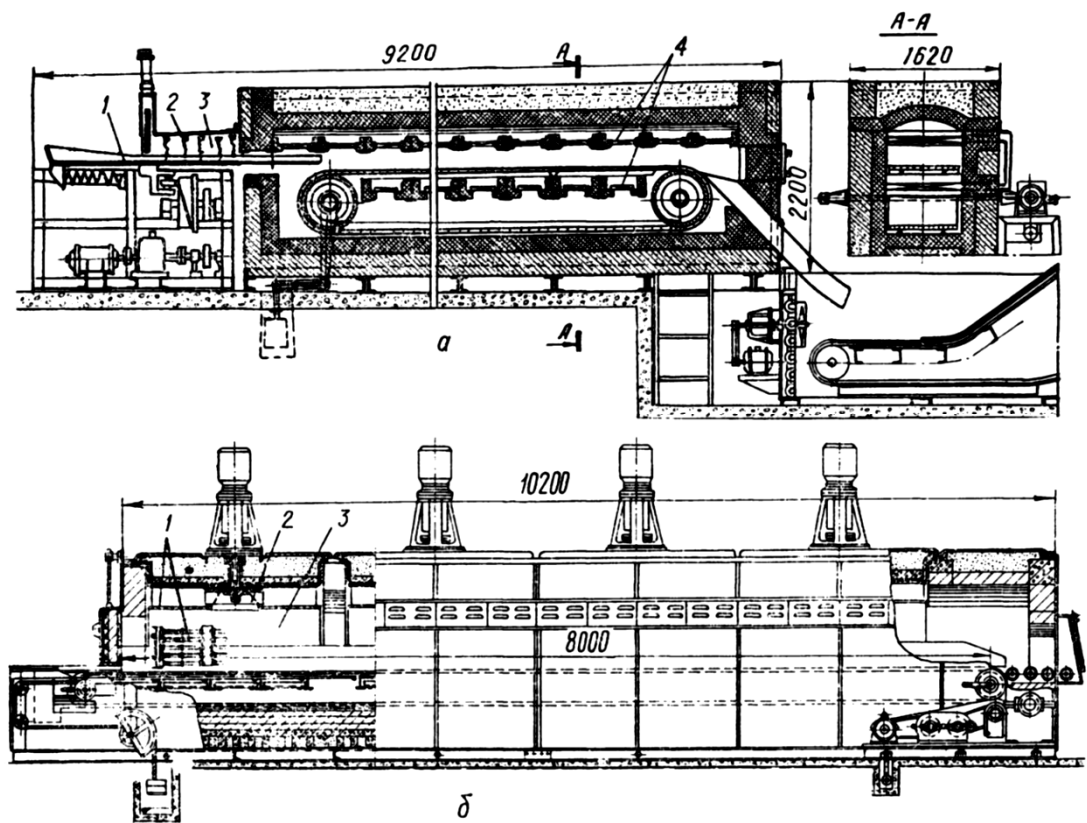


Рисунок 56

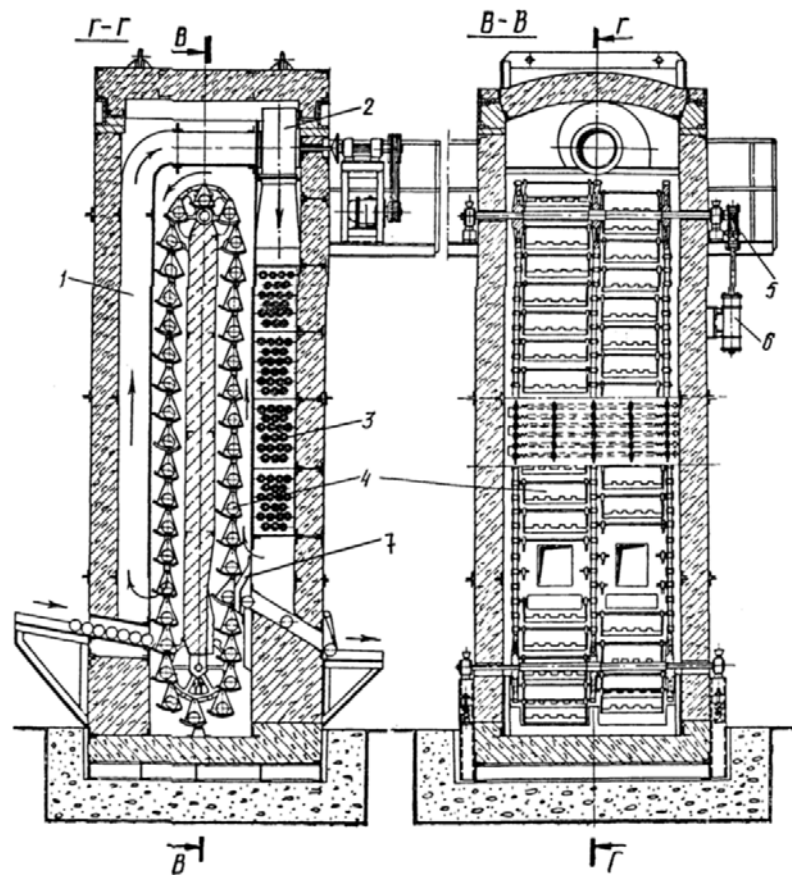


Рисунок 57

14. Рольганговые печи

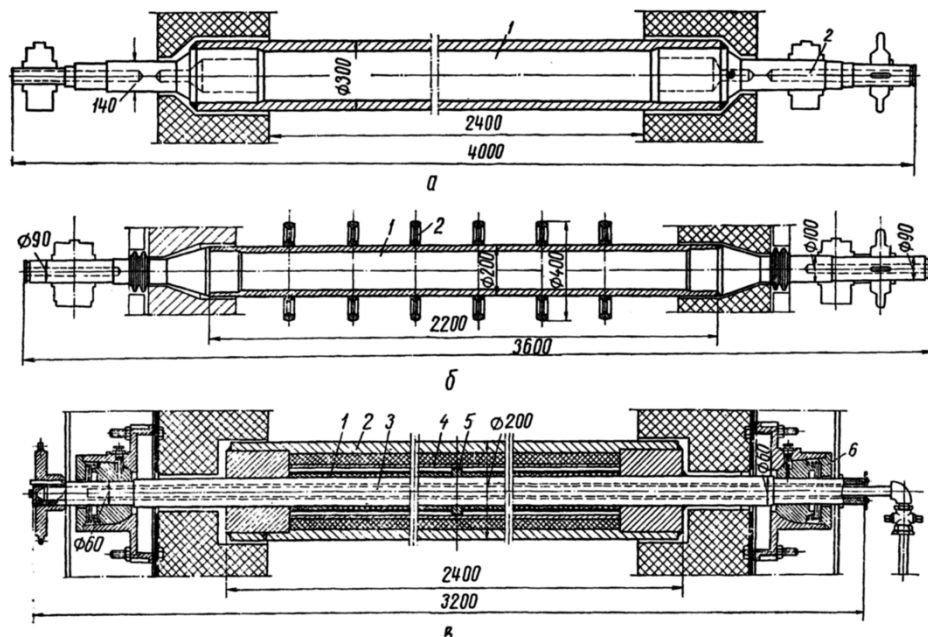


Рисунок 58

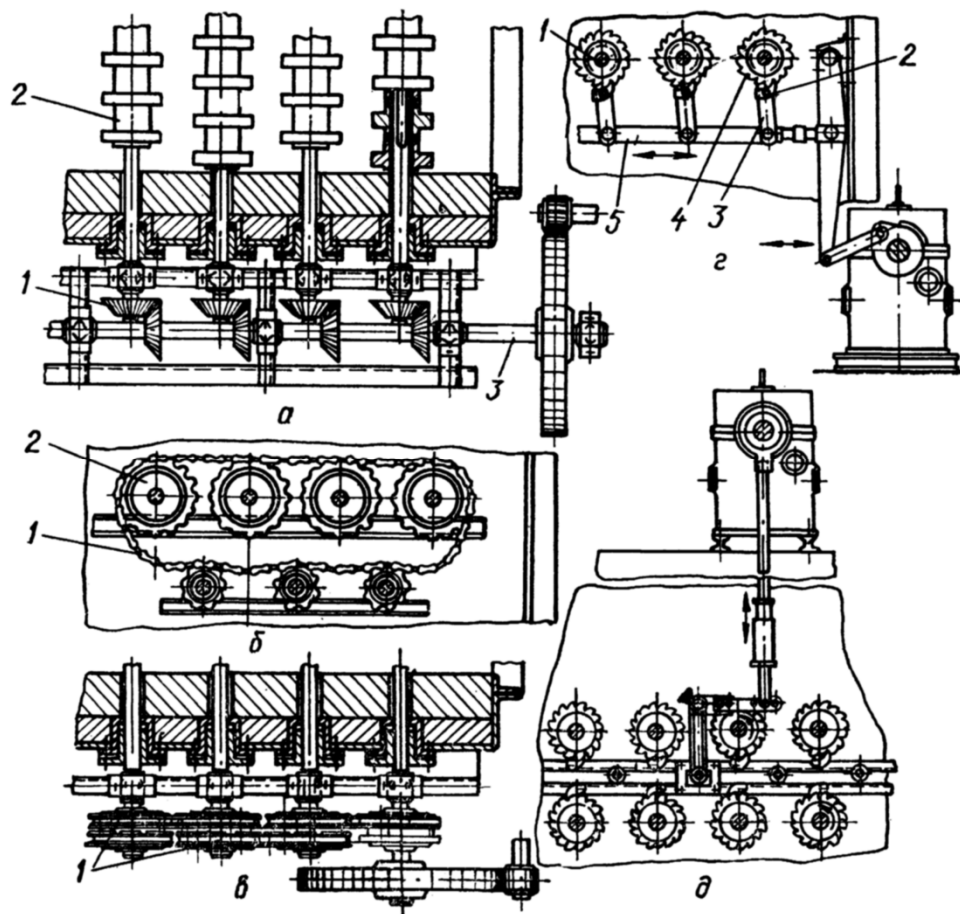
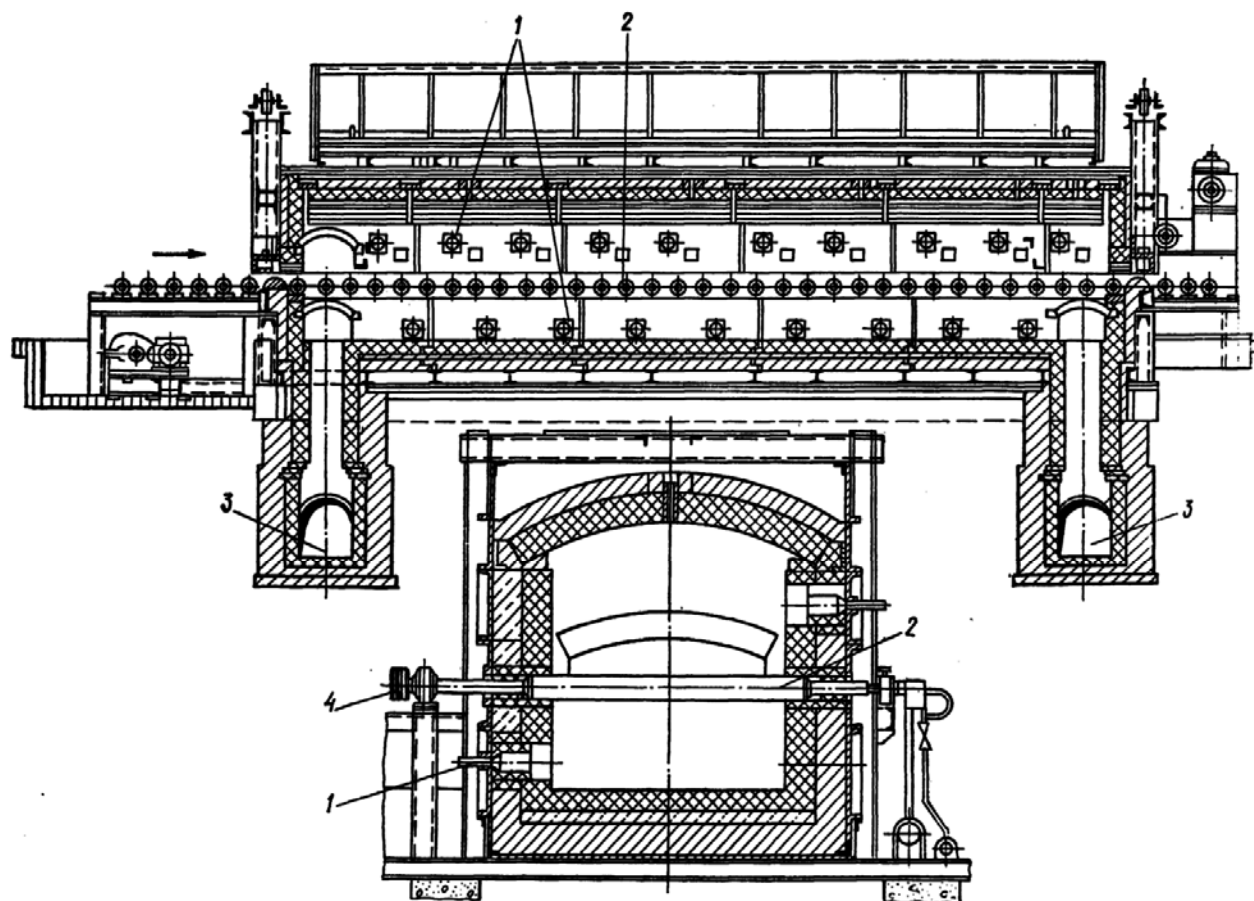
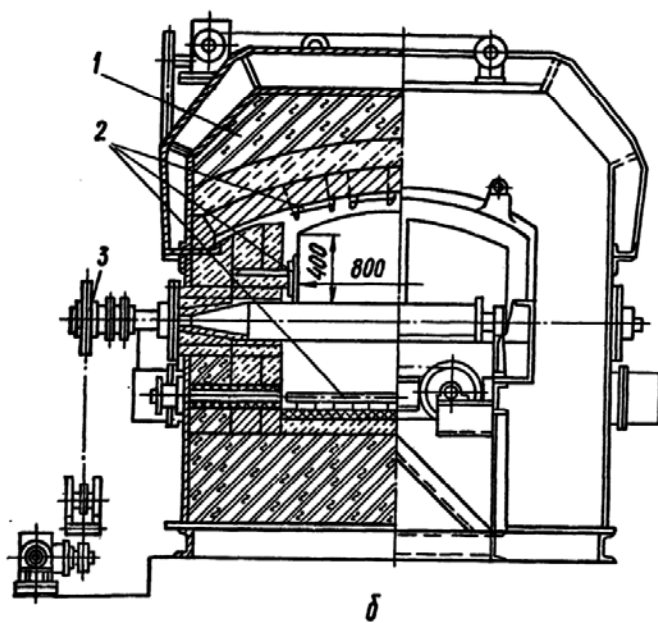


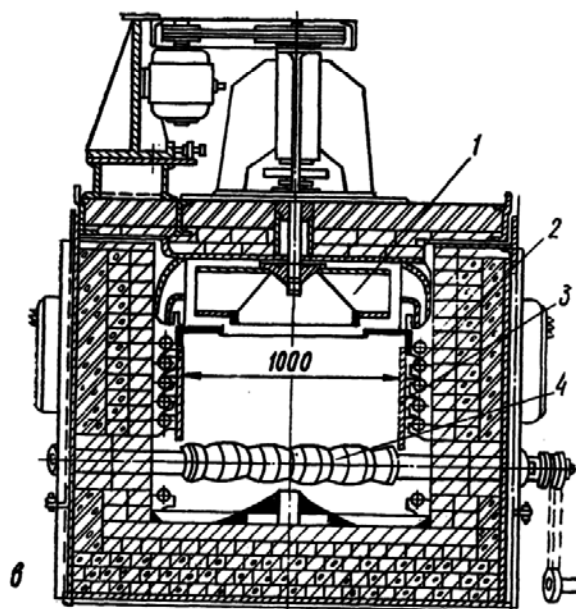
Рисунок 59



a



b



c

Рисунок 60

15. Печи с пульсирующим подом

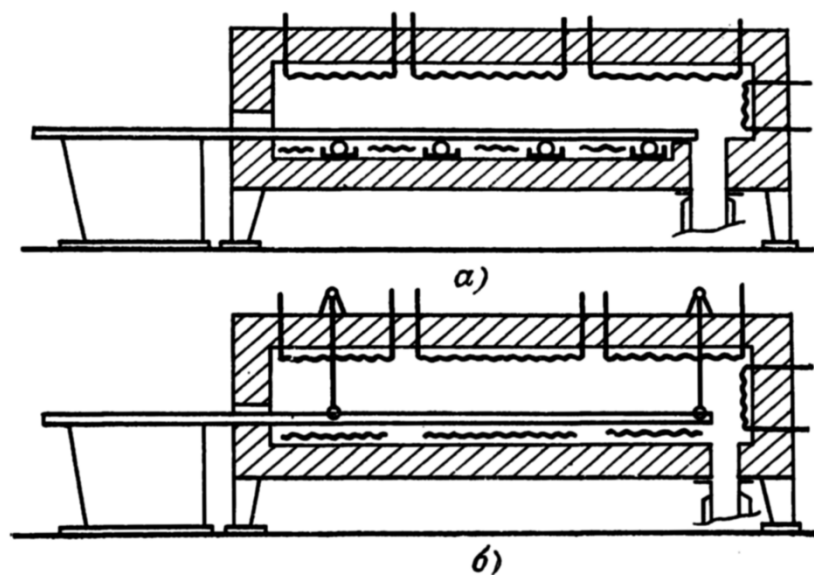


Рисунок 61

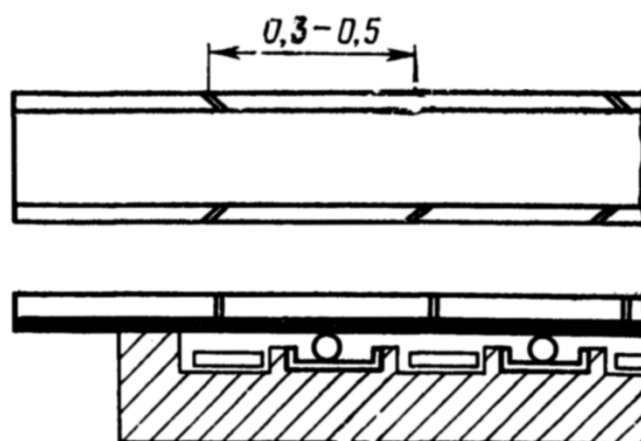


Рисунок 62

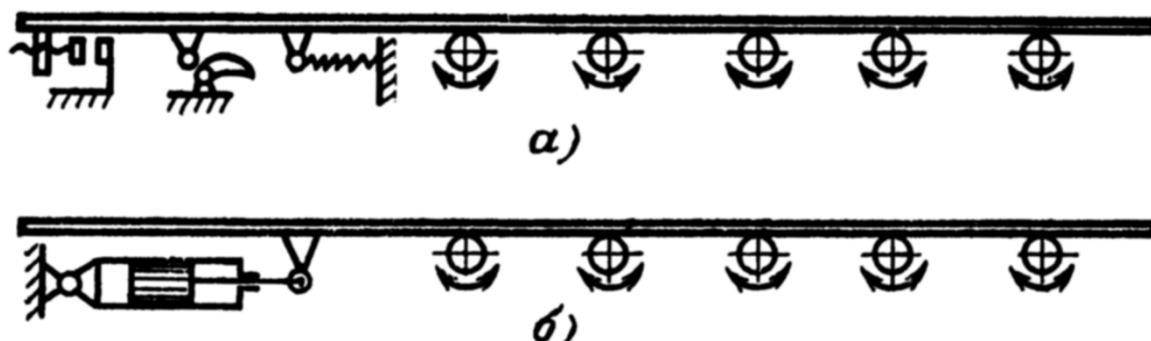


Рисунок 63

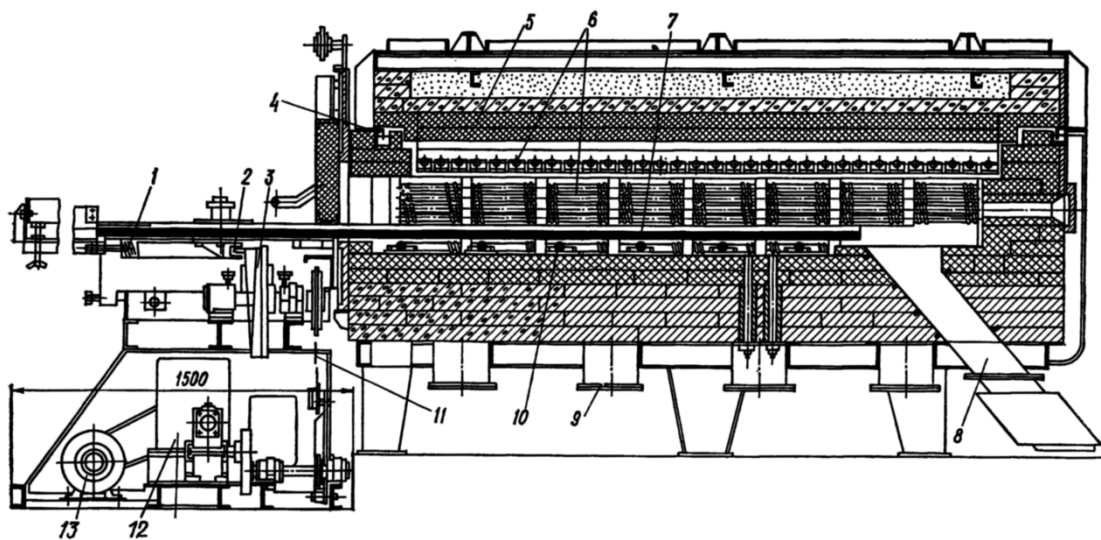


Рисунок 64

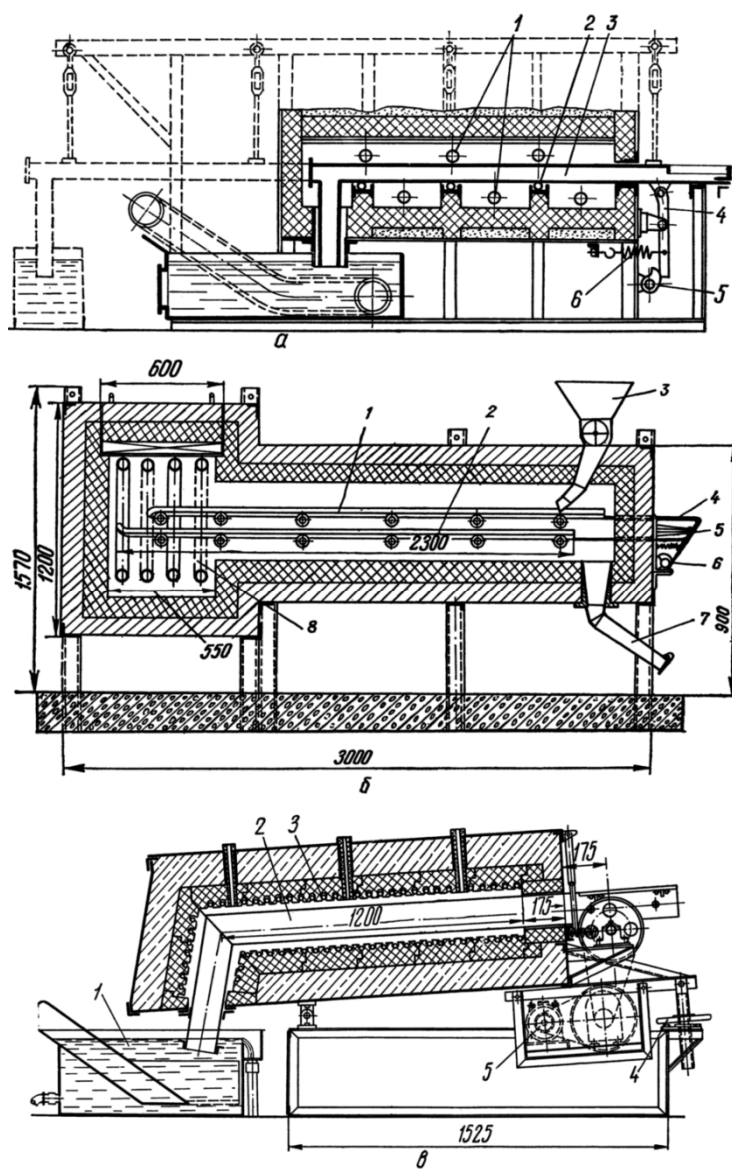


Рисунок 65

16. Карусельные печи

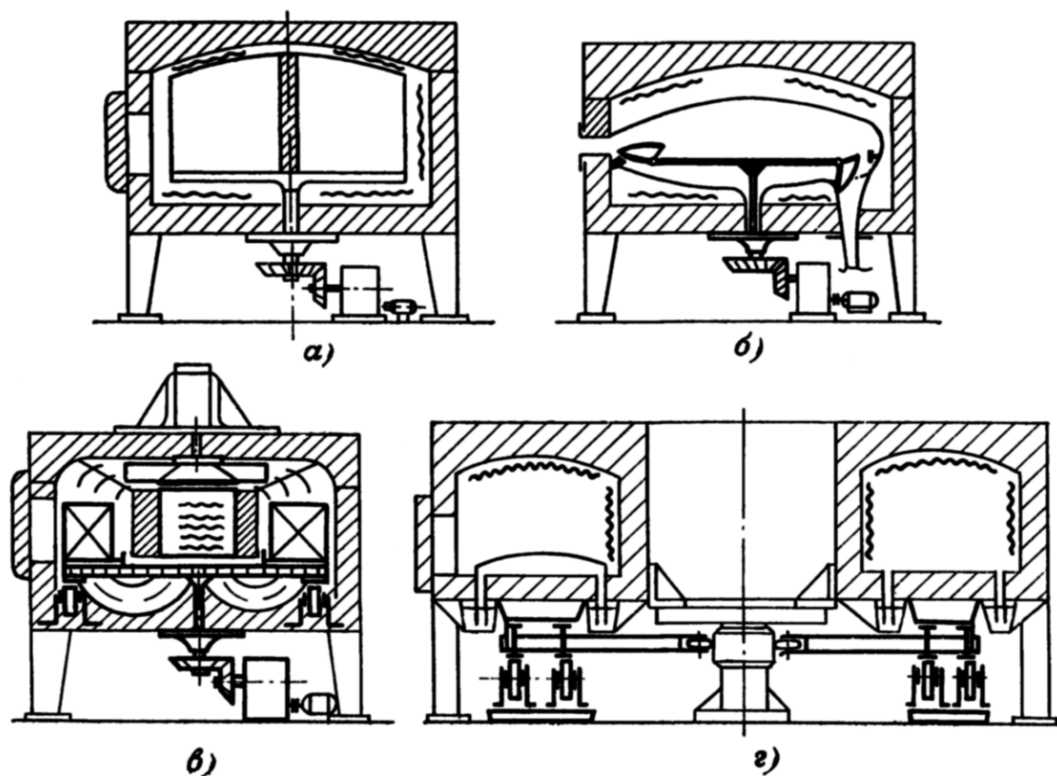


Рисунок 66

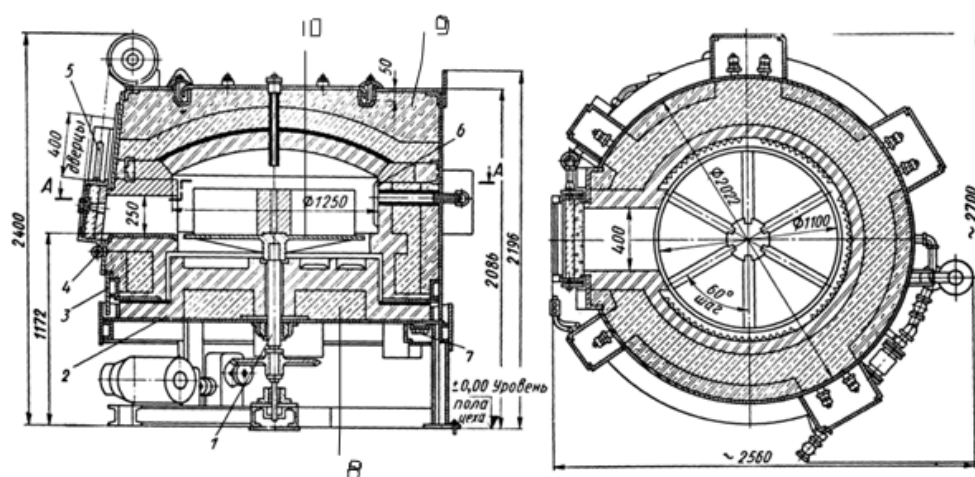


Рисунок 67

17. Барабанные печи

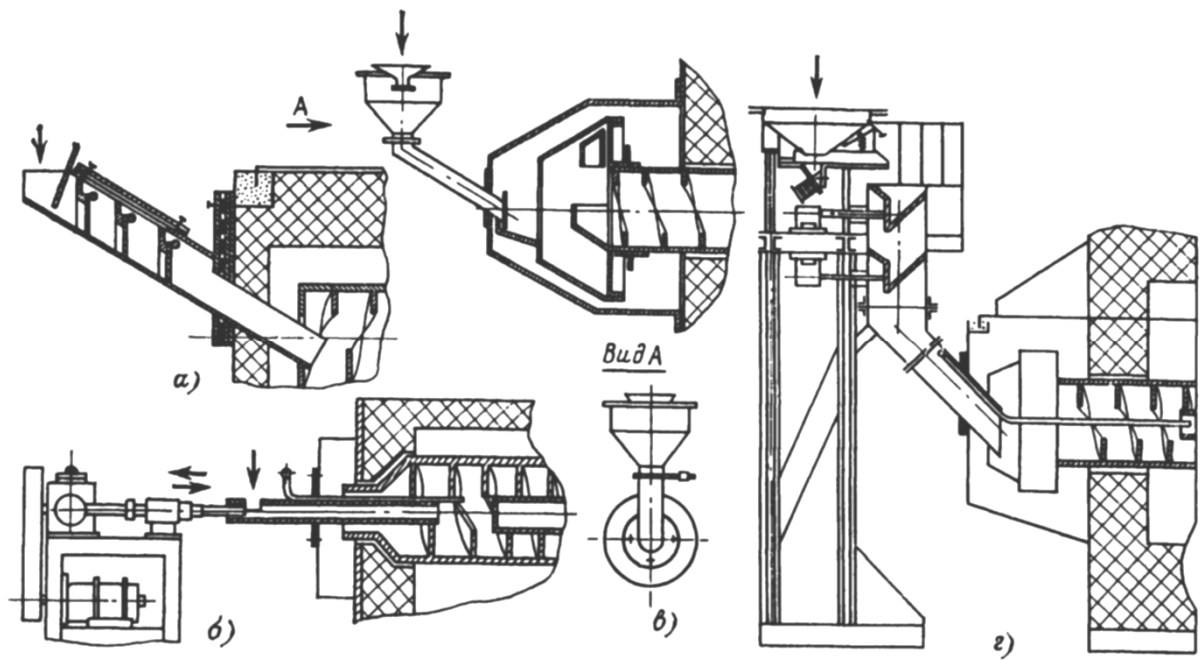


Рисунок 70

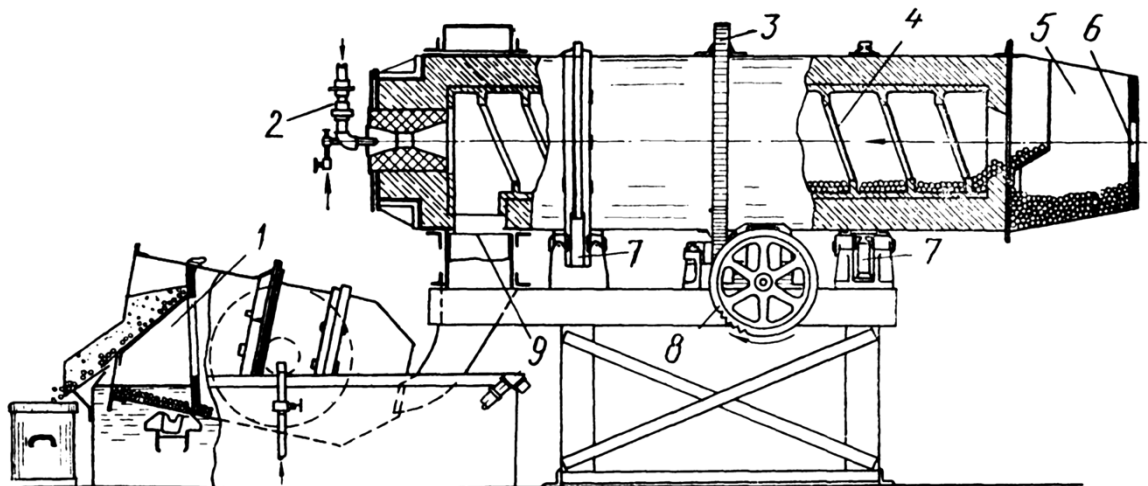


Рисунок 71

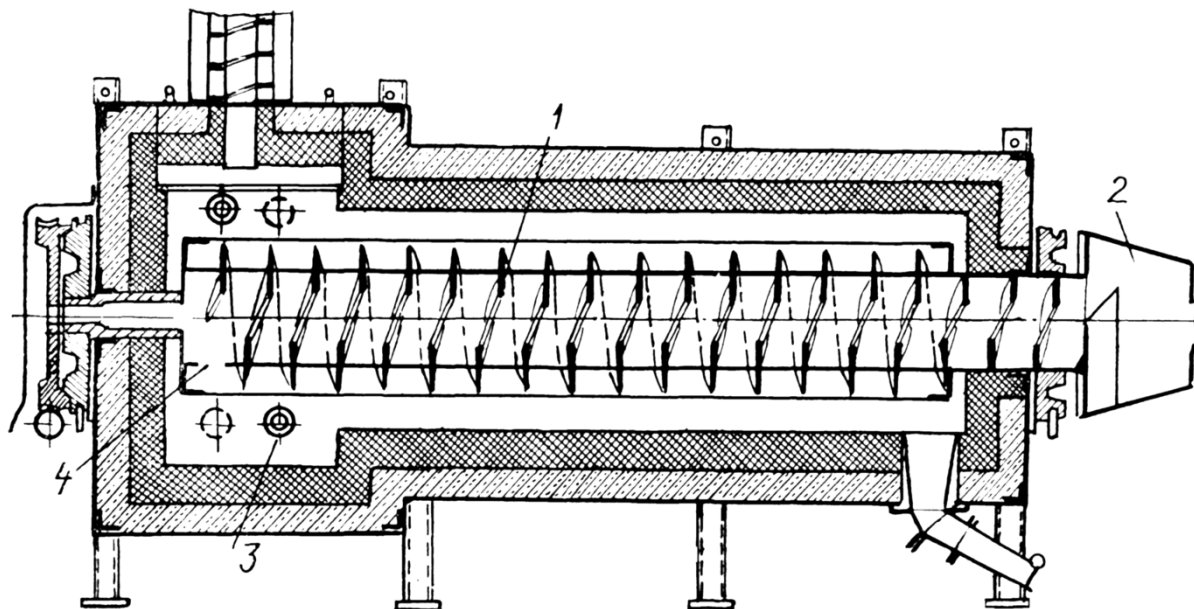


Рисунок 72

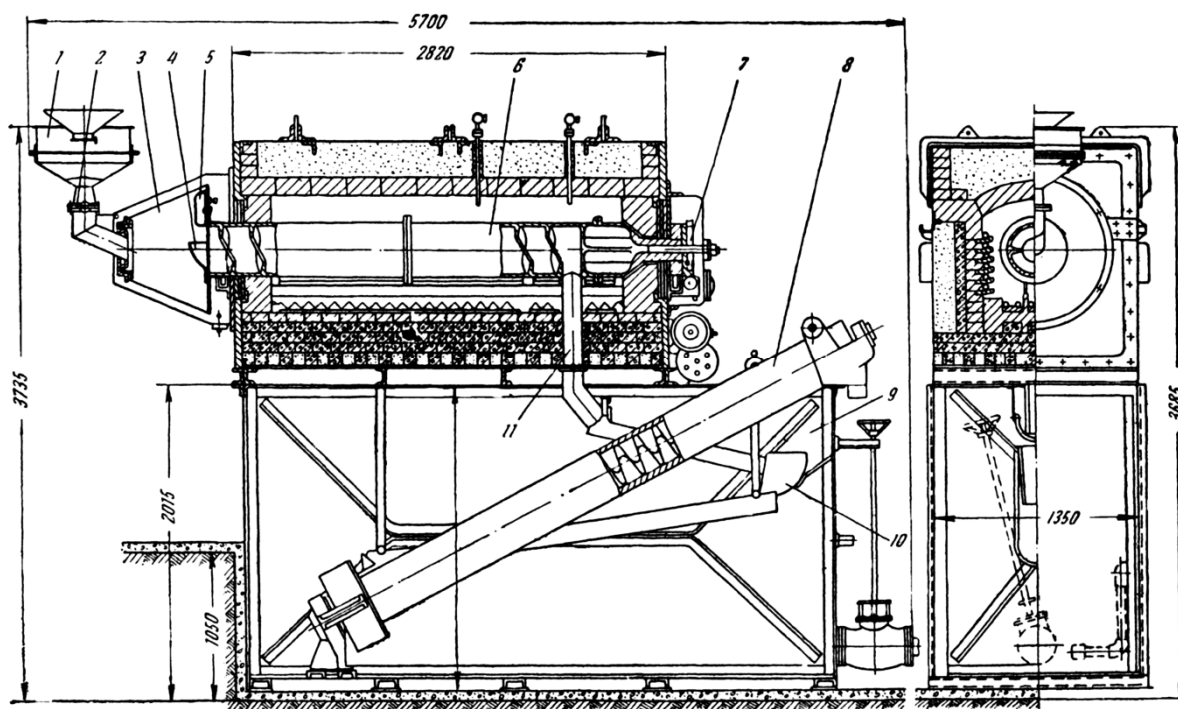


Рисунок 73

18. Печи-ванны

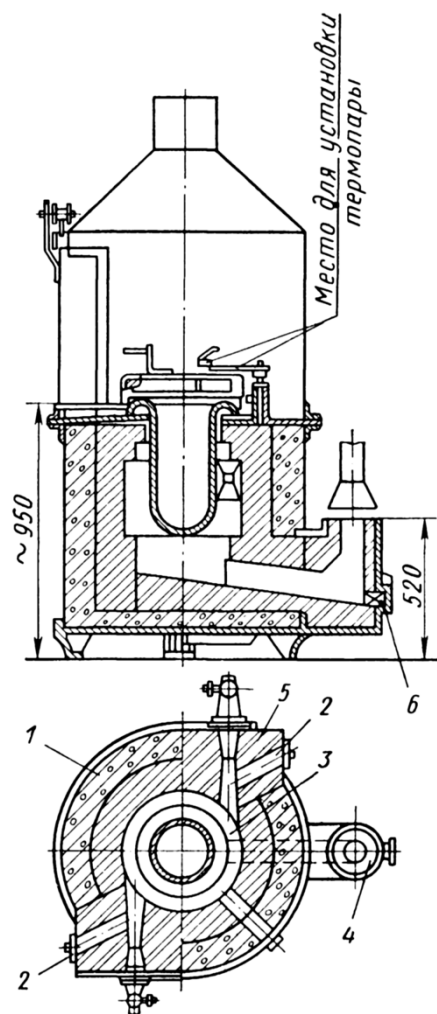


Рисунок 74

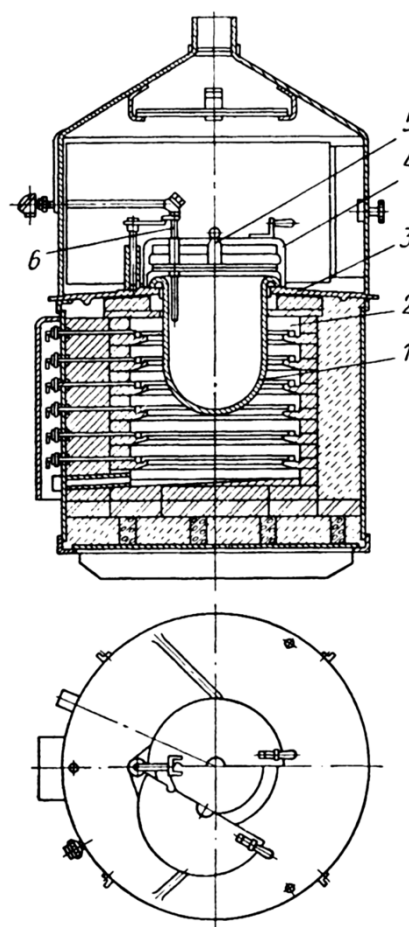


Рисунок 75

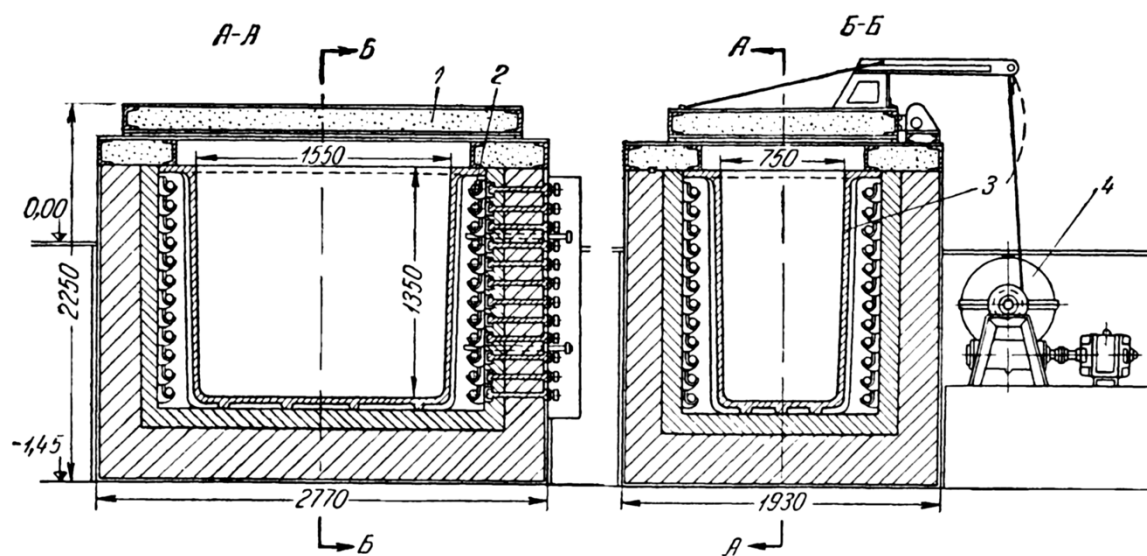
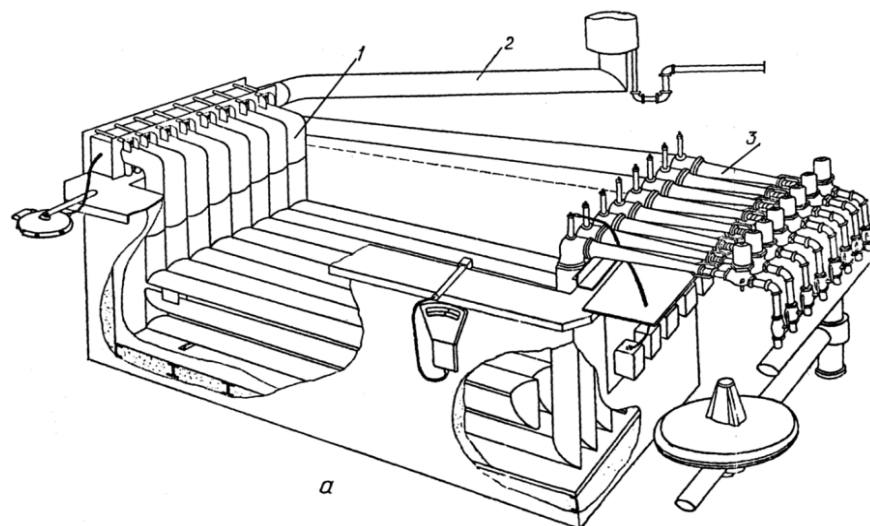
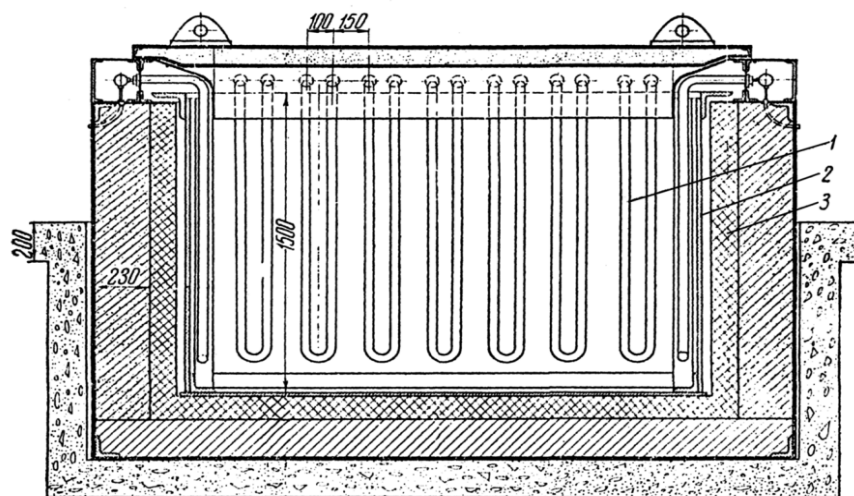


Рисунок 76



a



б

Рисунок 77

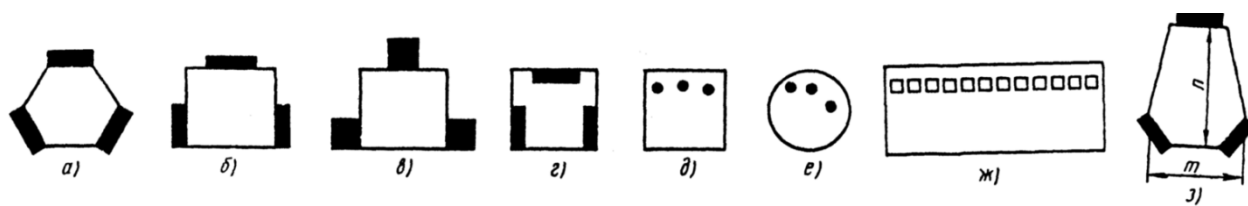


Рисунок 78

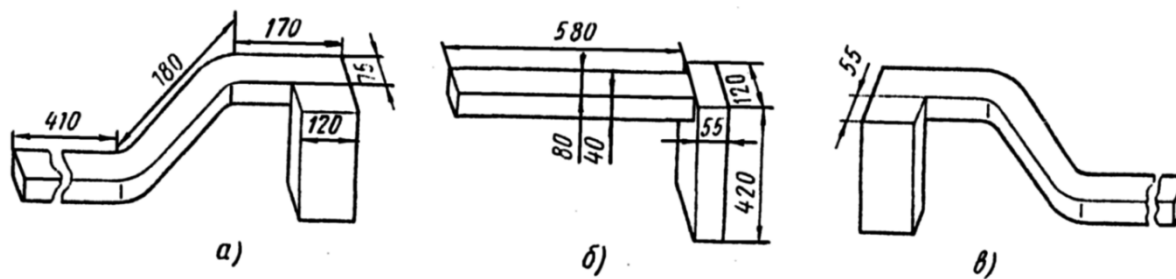


Рисунок 79

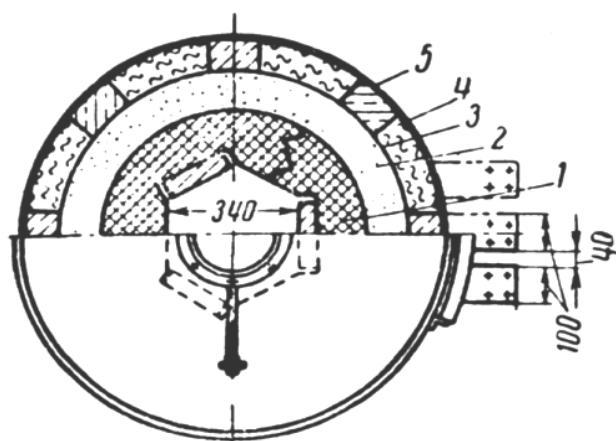
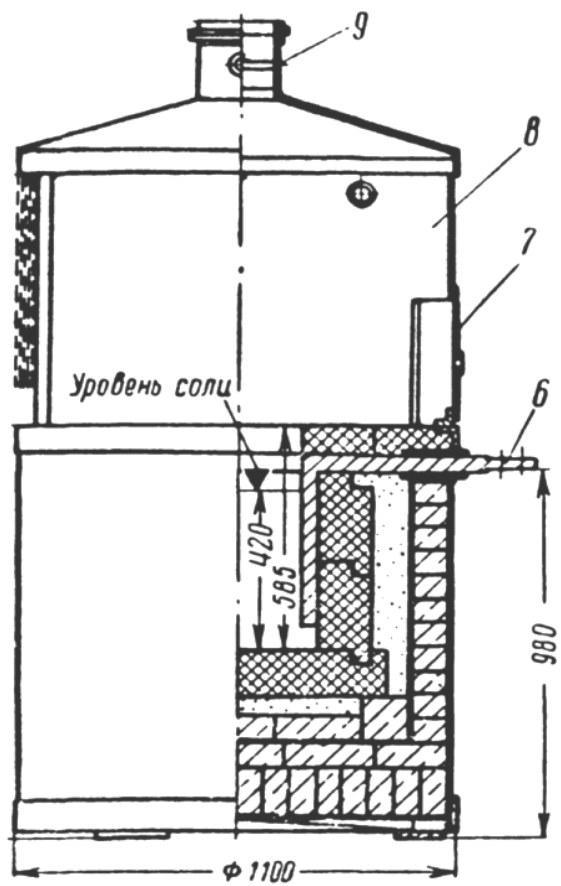


Рисунок 80

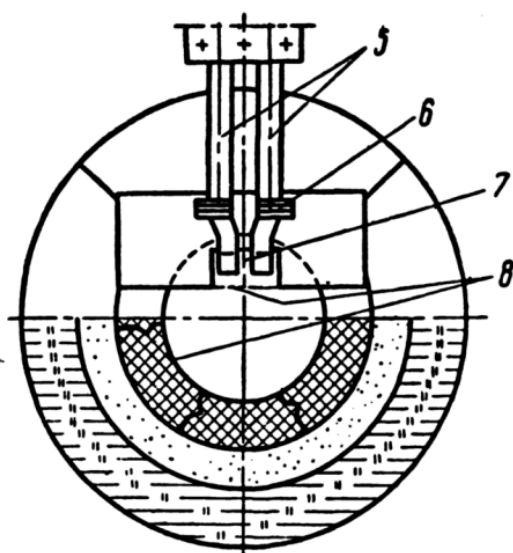
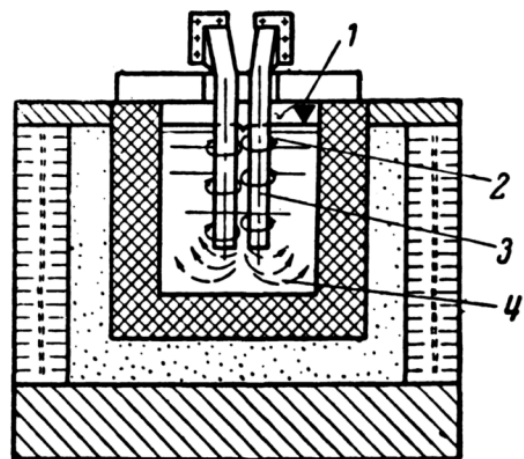


Рисунок 81

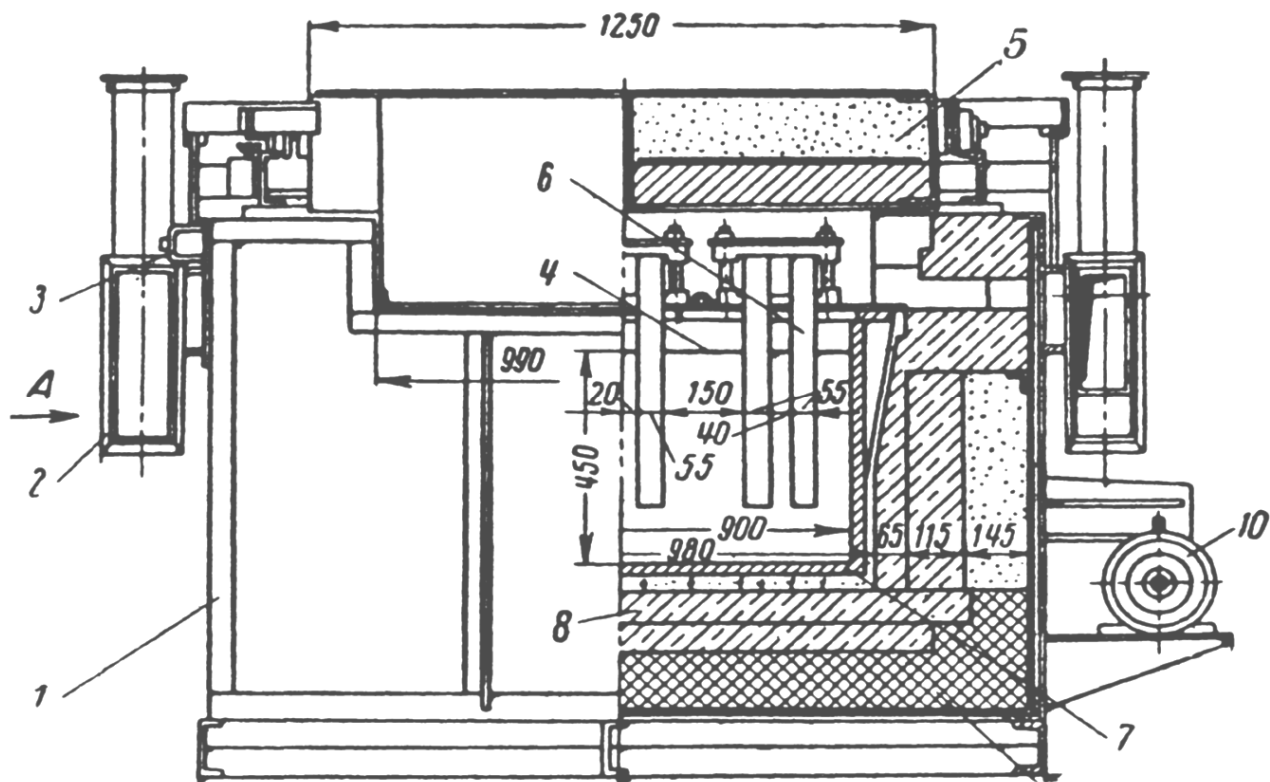


Рисунок 82

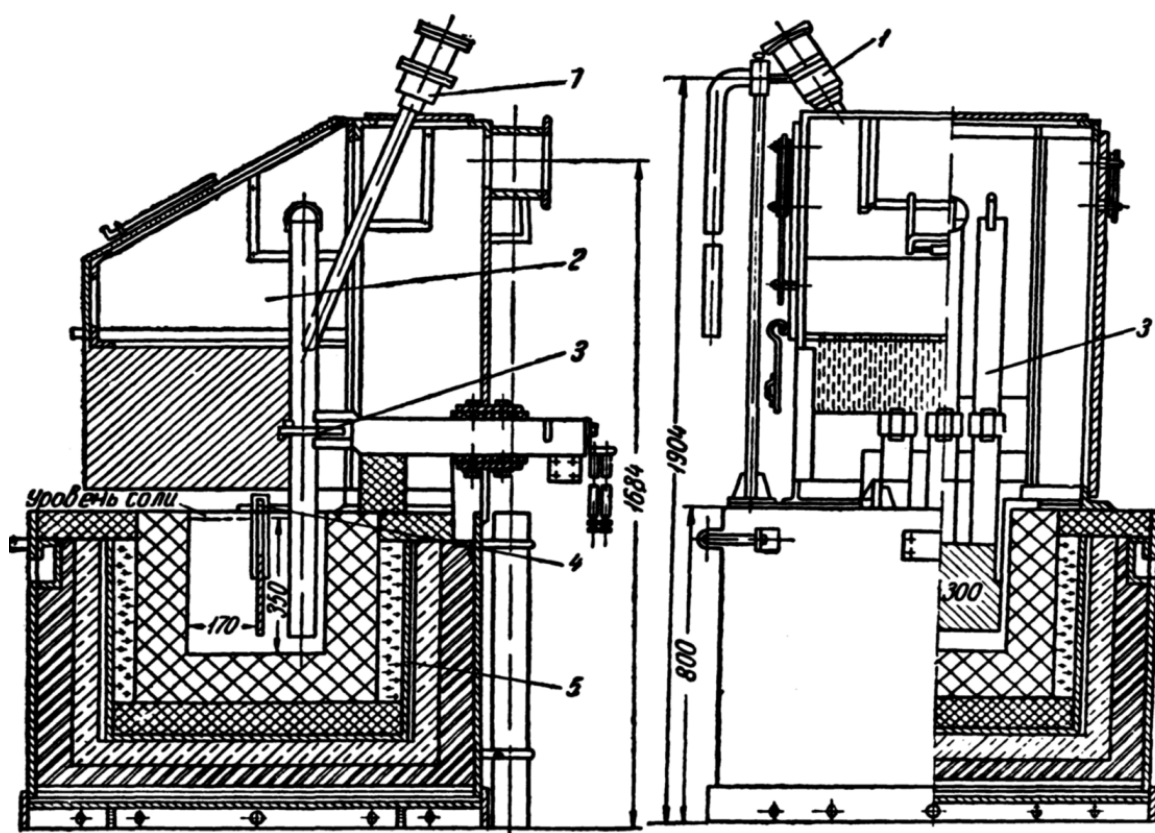


Рисунок 83

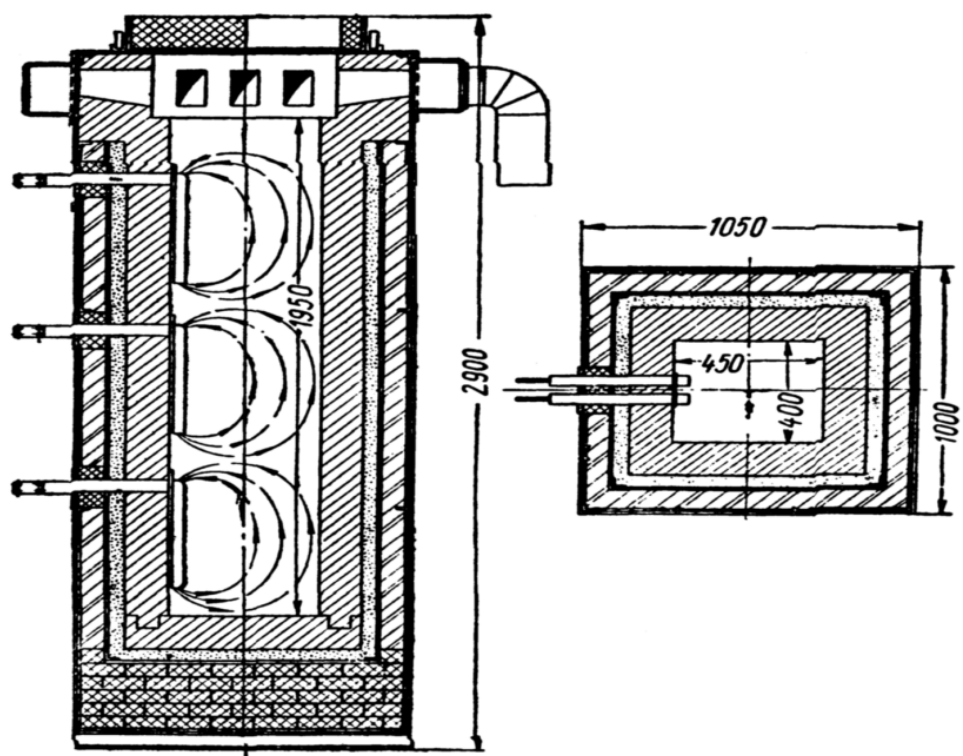


Рисунок 84

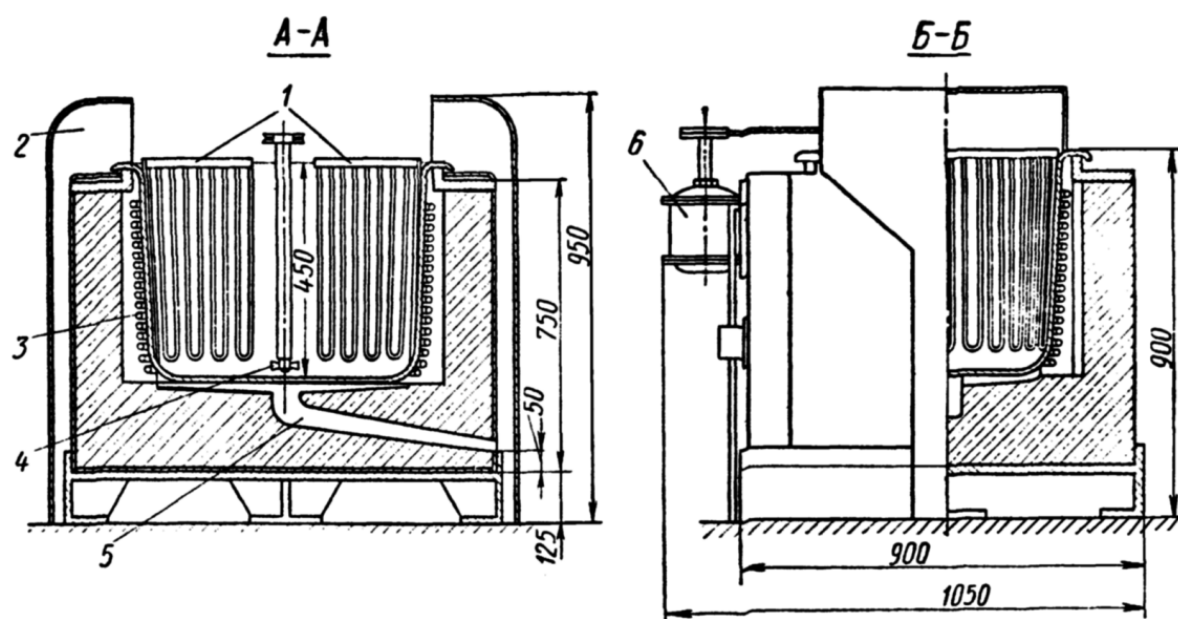


Рисунок 85

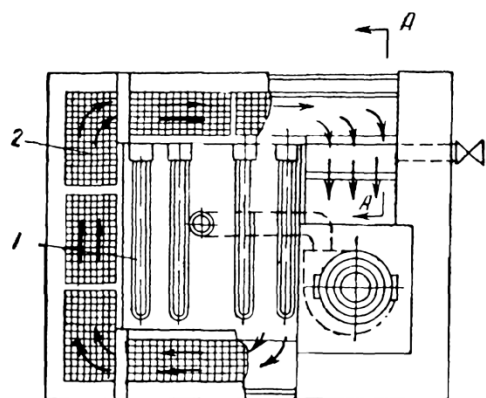
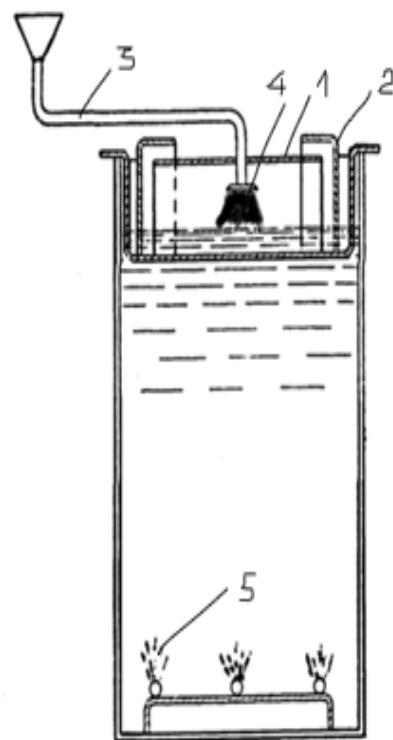
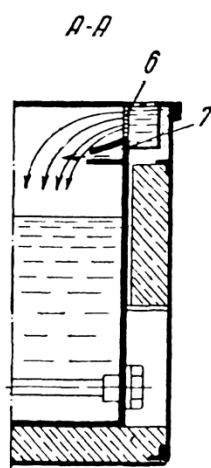
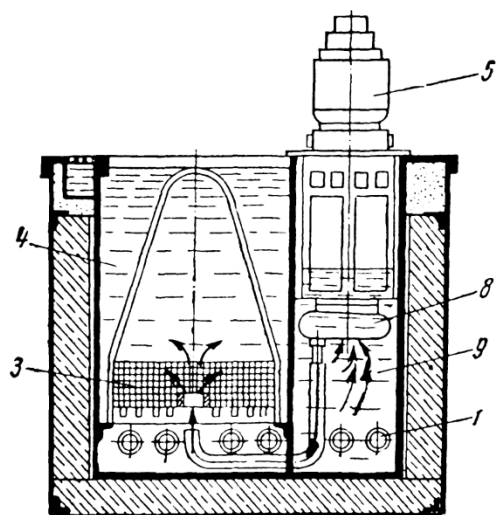


Рисунок 86

Рисунок 87

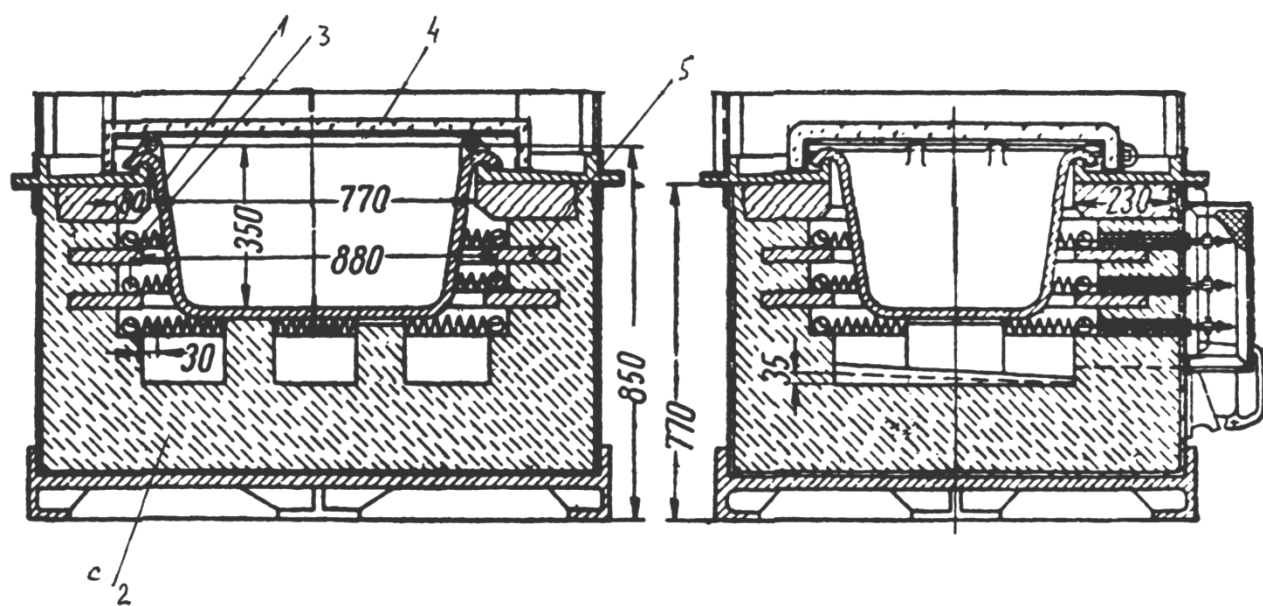


Рисунок 88

19. ТВЧ

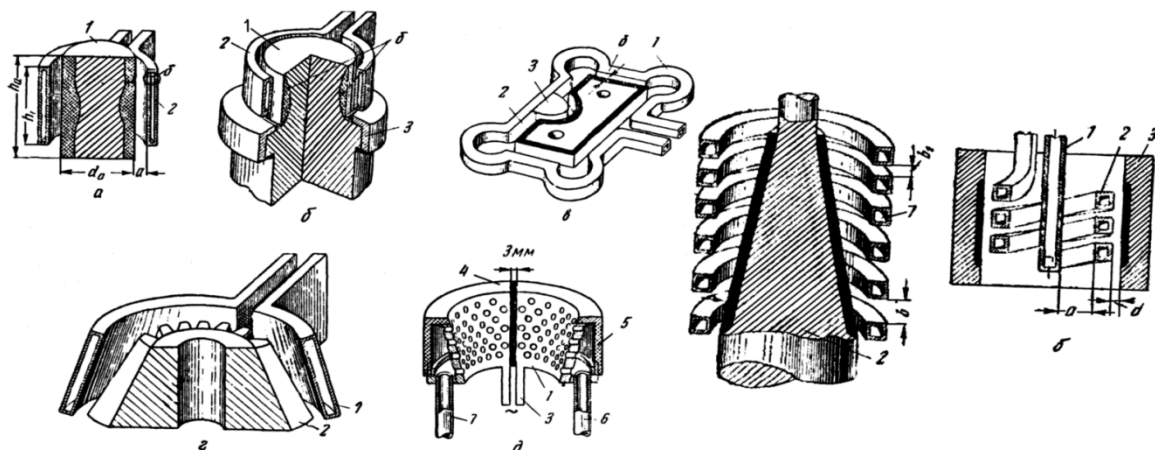


Рисунок 89

Рисунок 90

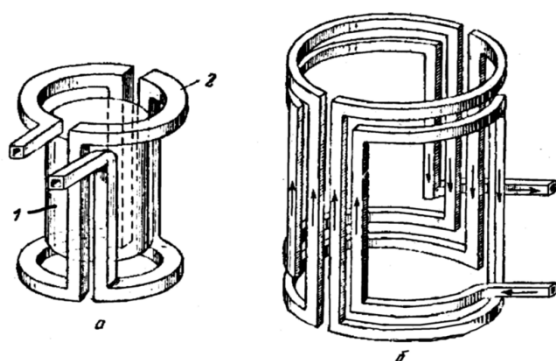


Рисунок 91

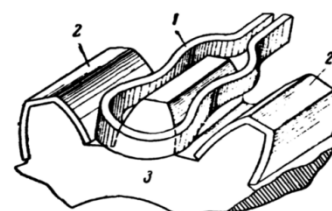


Рисунок 92

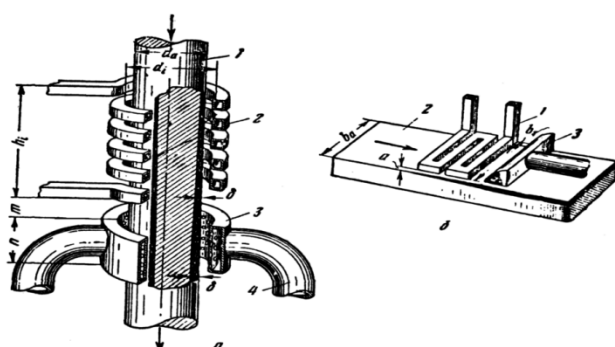


Рисунок 93

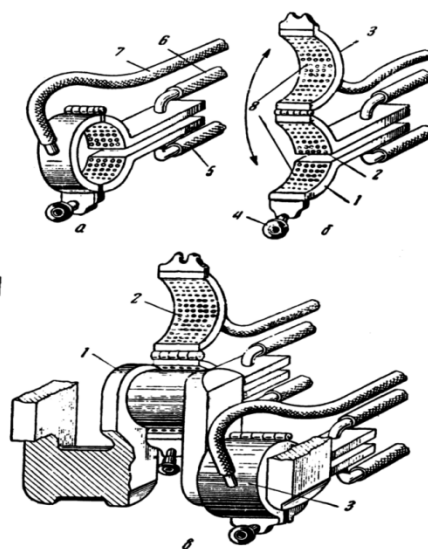


Рисунок 94

20. ППЗ

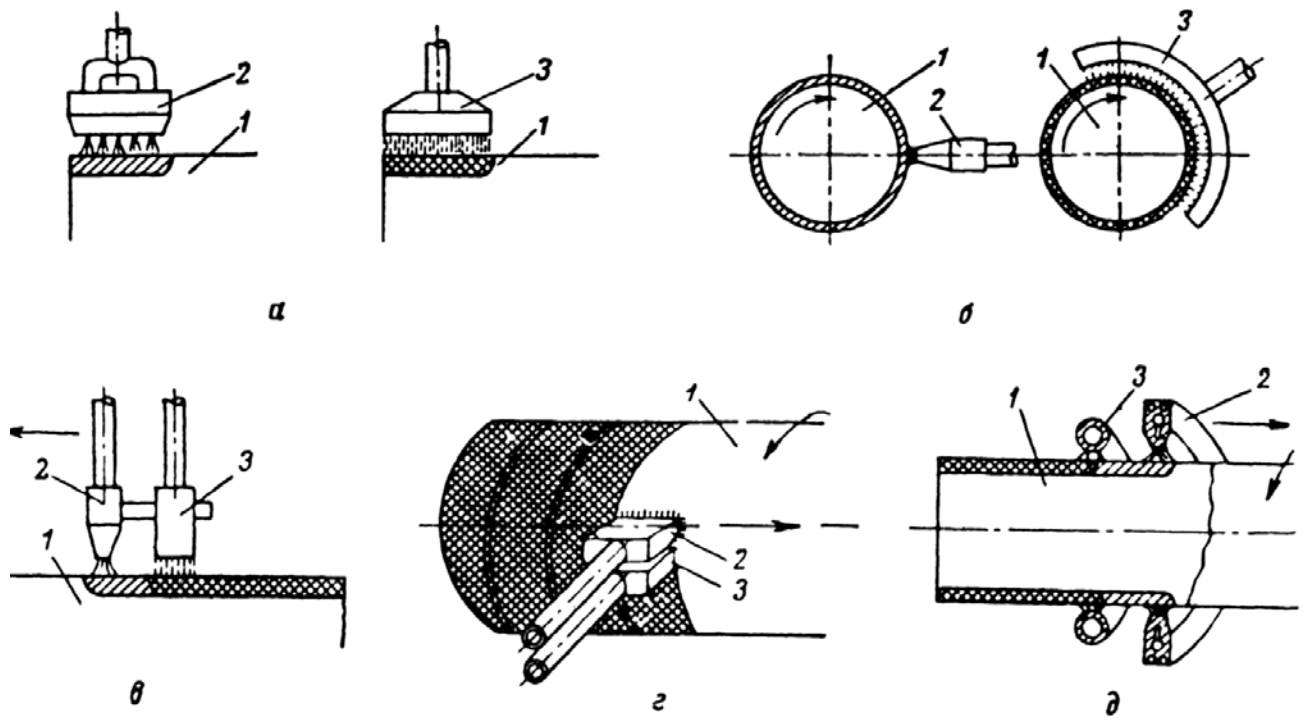


Рисунок 95

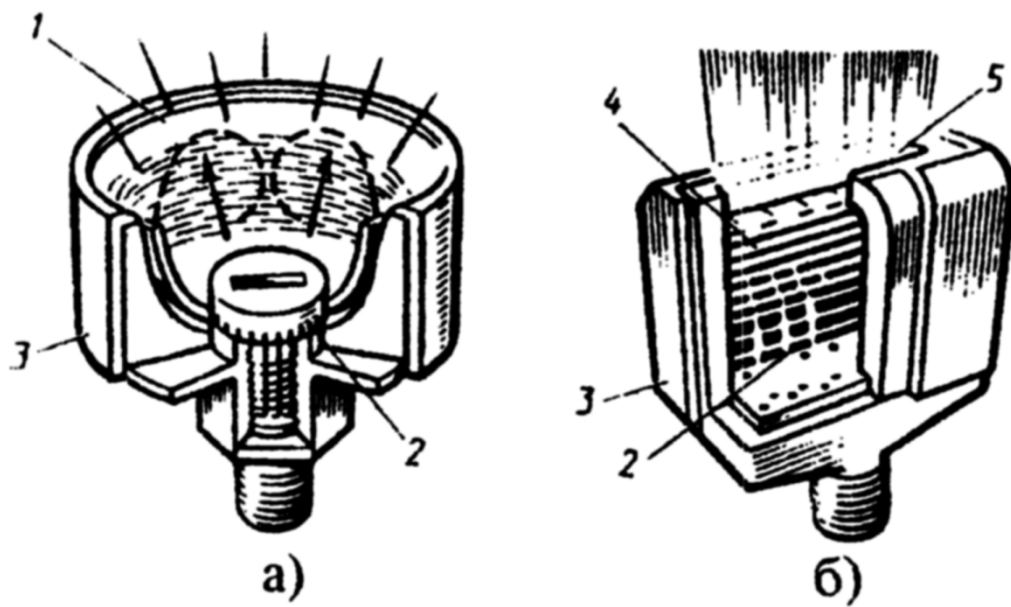


Рисунок 96

21. Закалочные баки

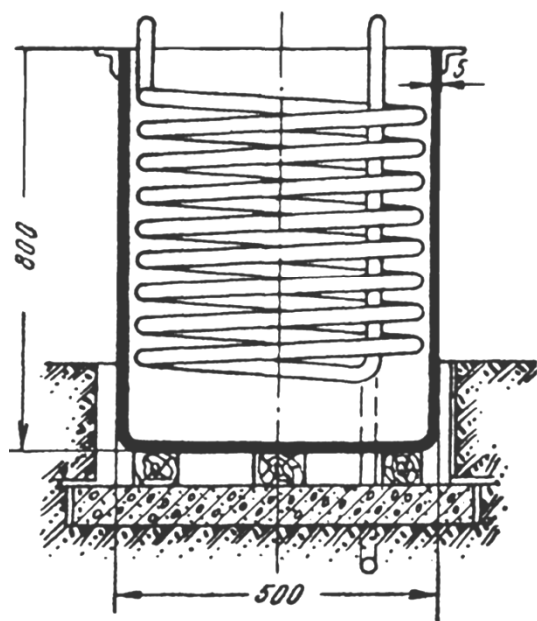


Рисунок 97

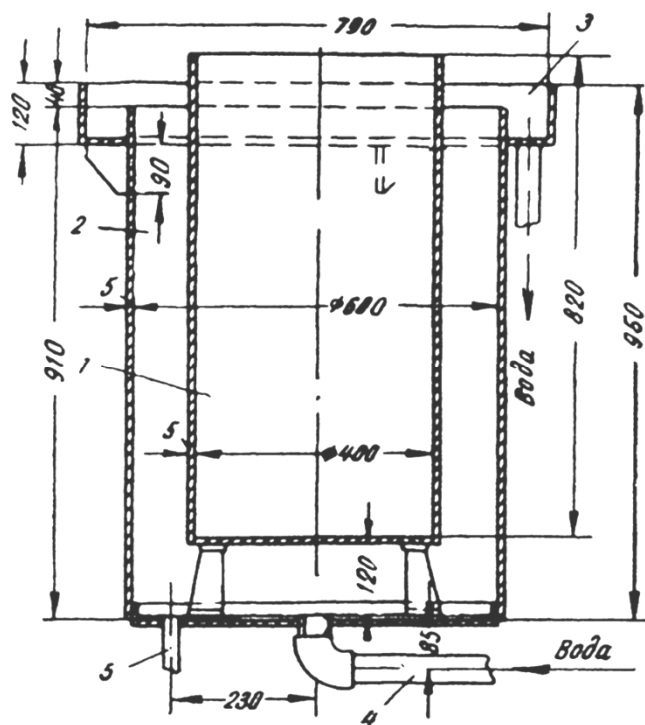


Рисунок 98

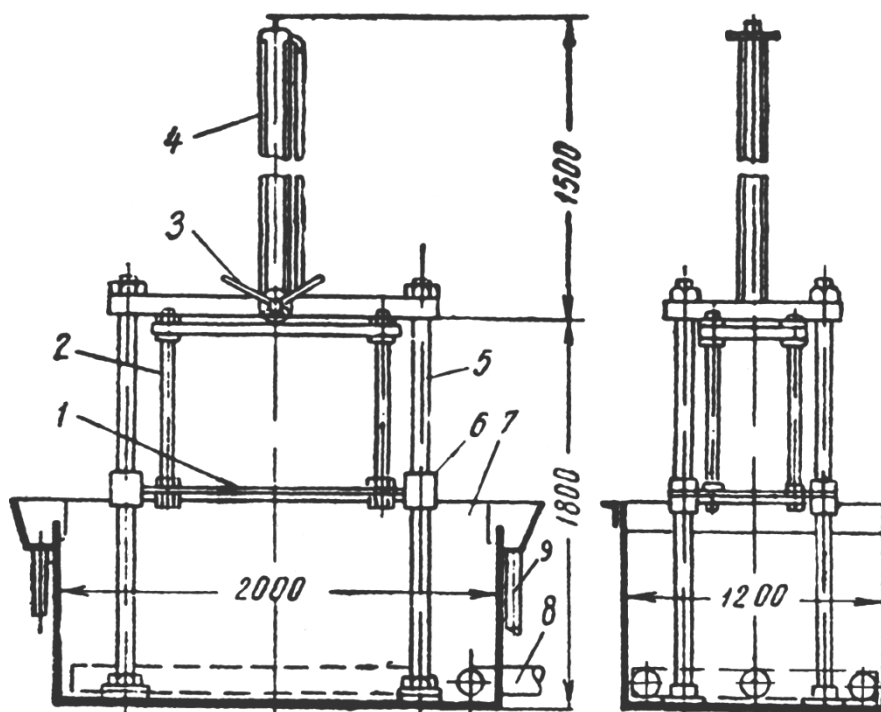


Рисунок 99

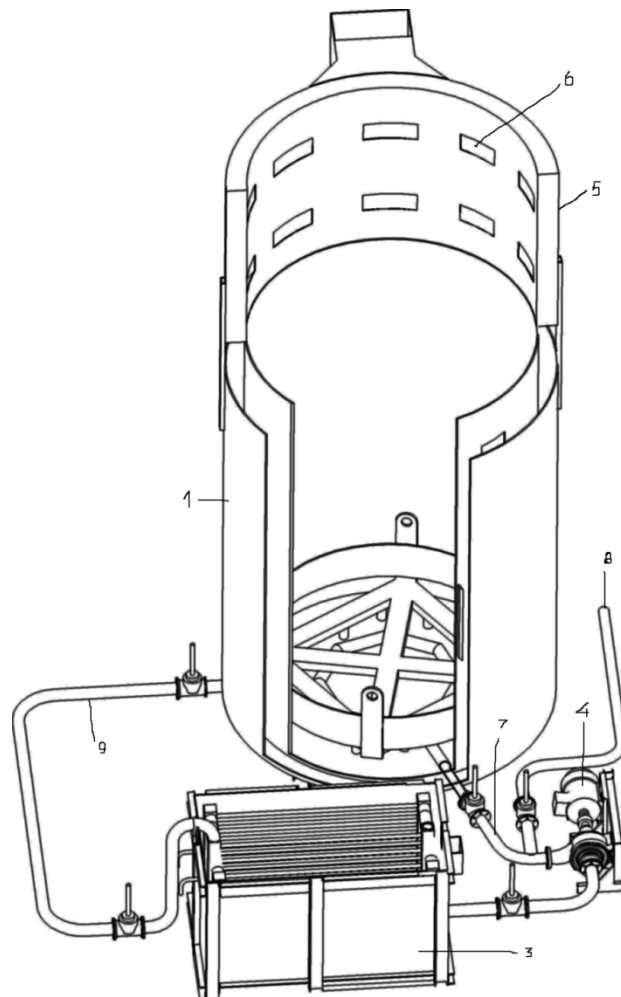


Рисунок 100

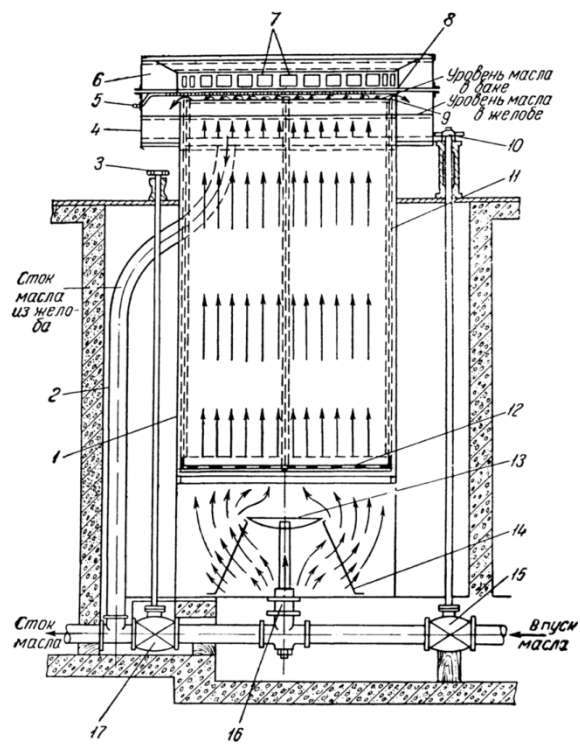


Рисунок 101

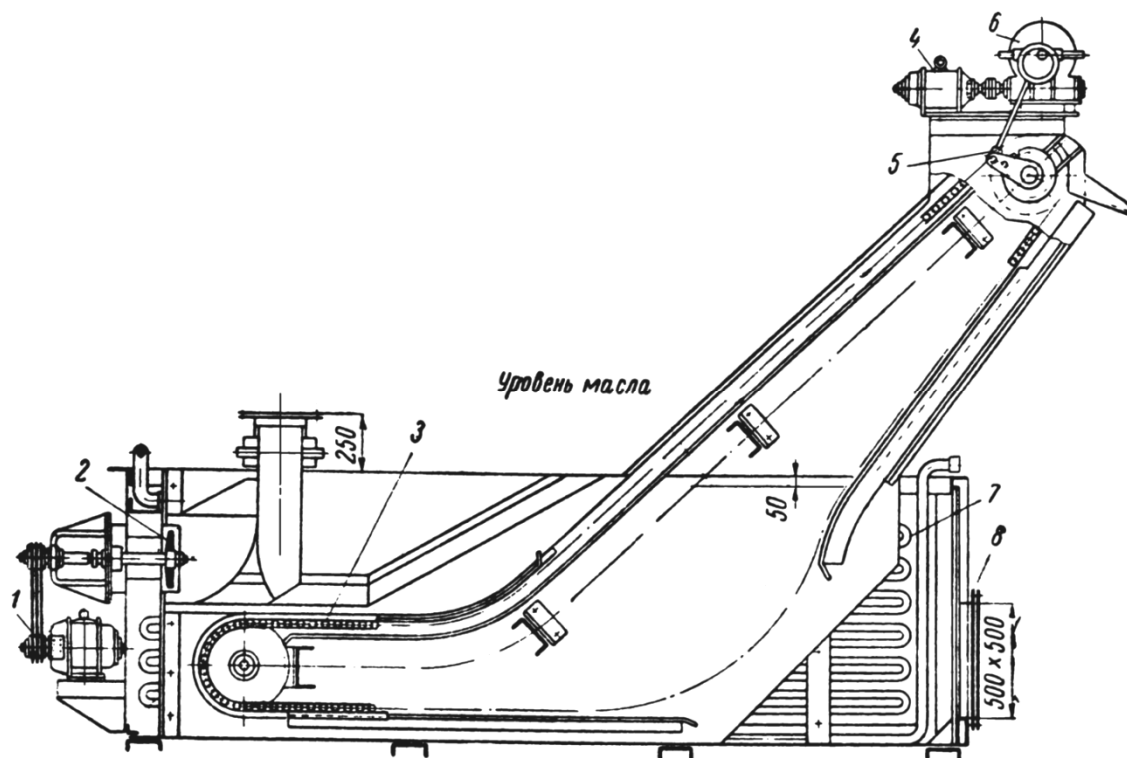


Рисунок 102

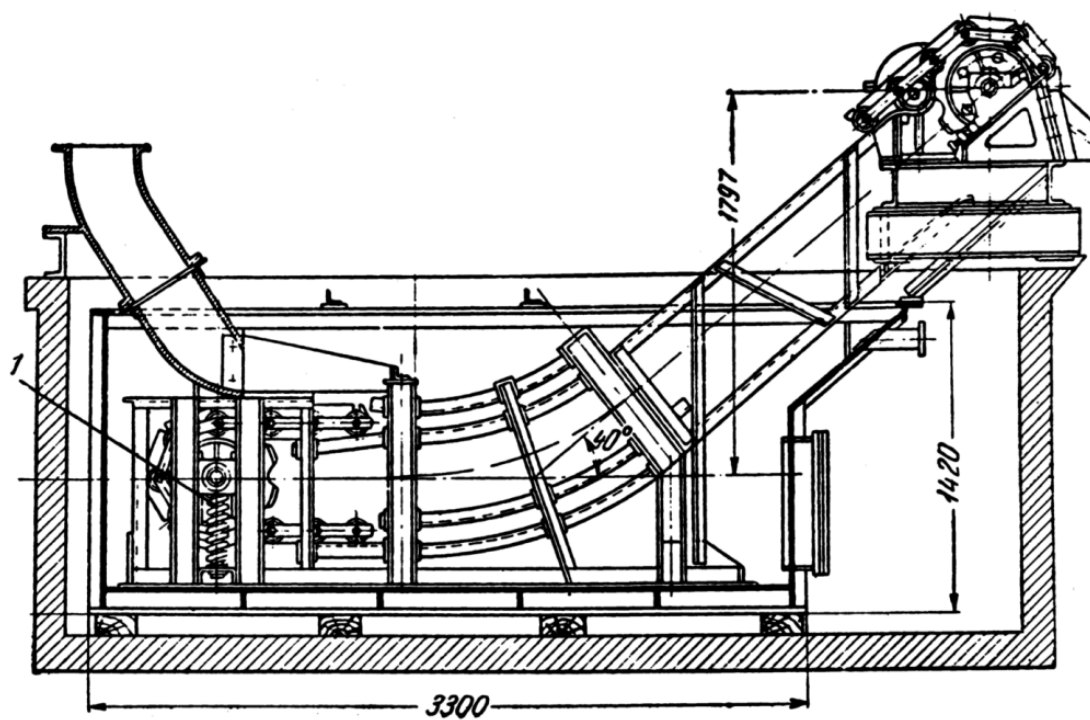


Рисунок 103

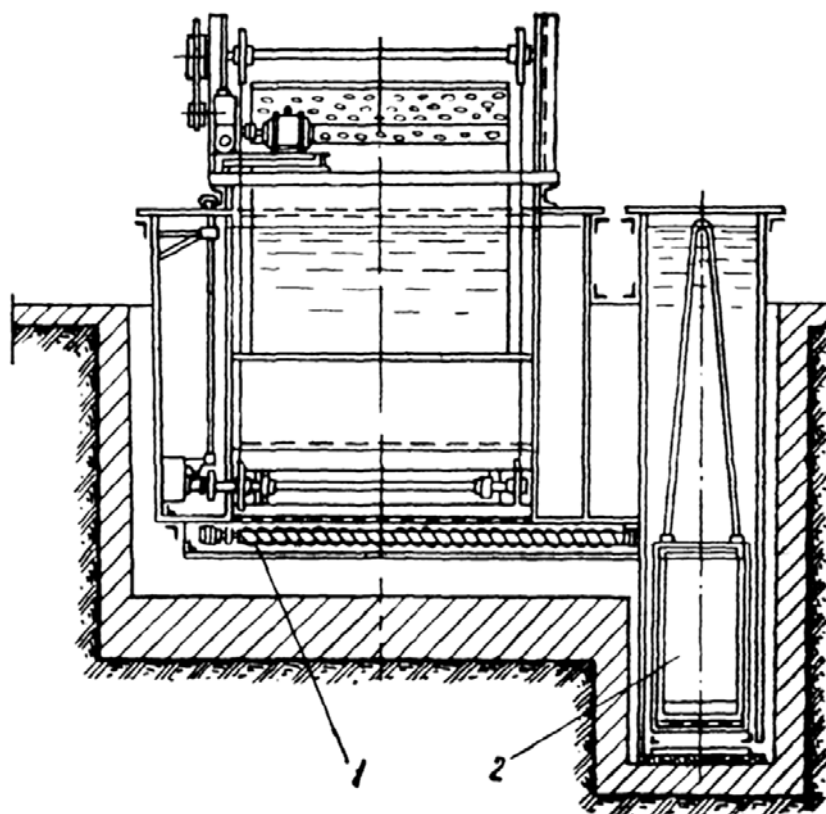


Рисунок 104

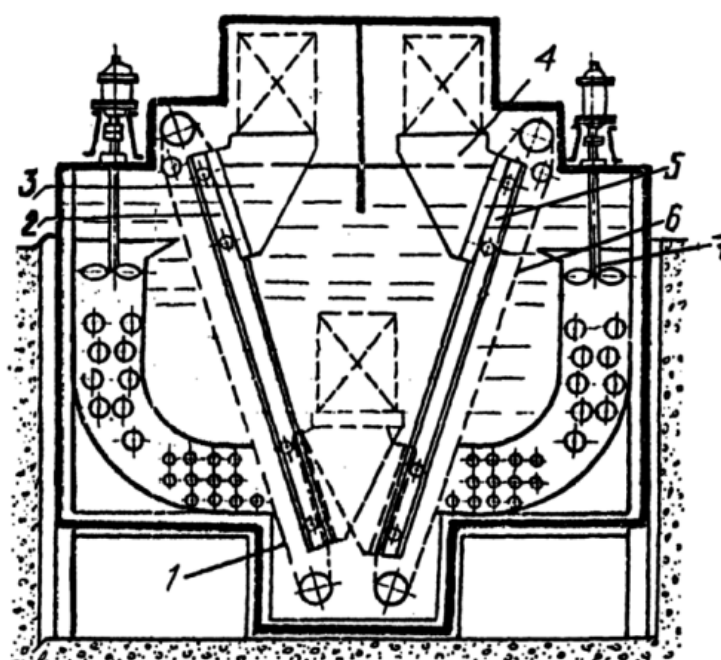


Рисунок 105

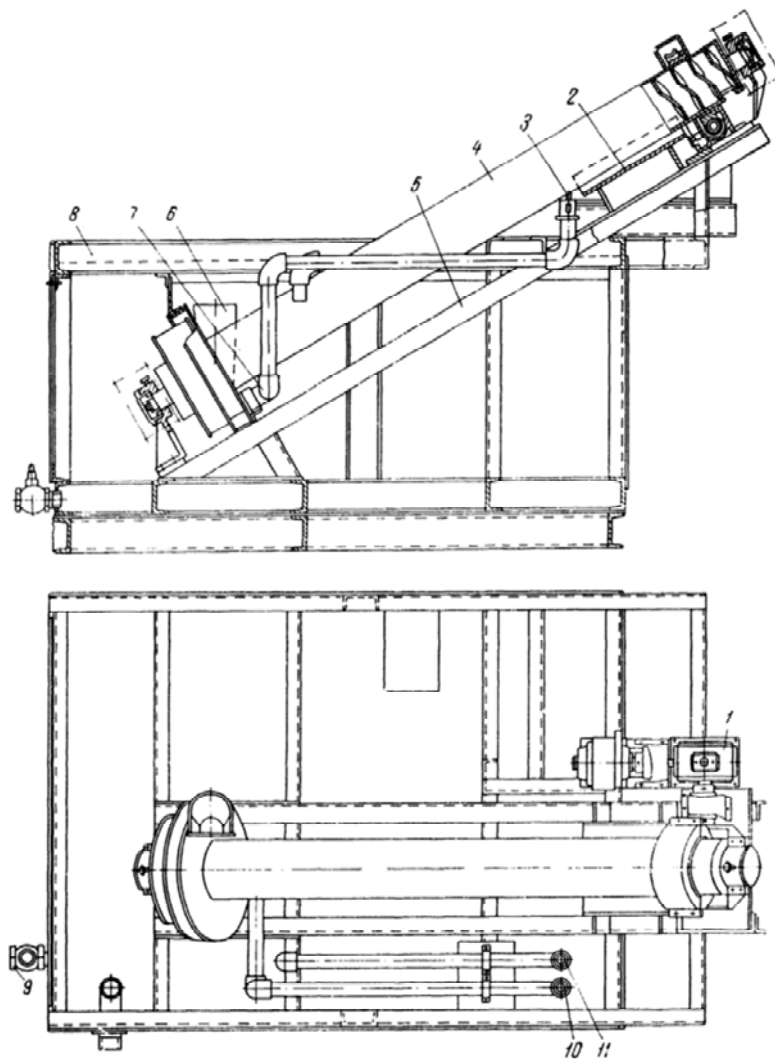


Рисунок 106

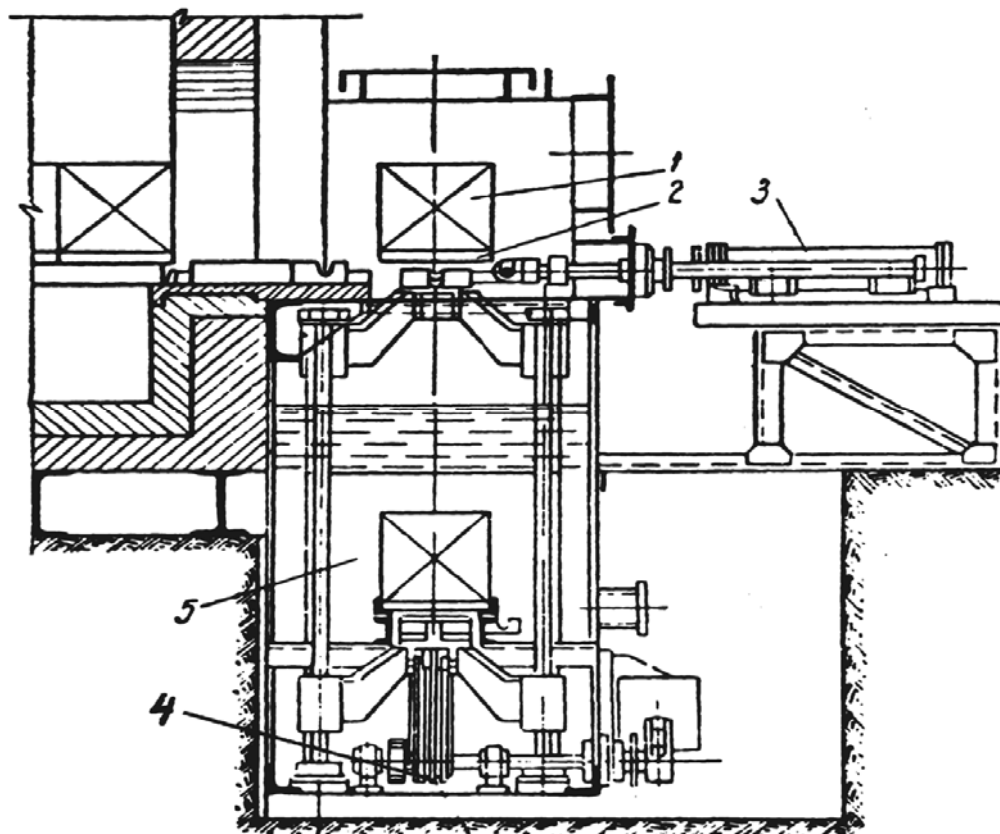


Рисунок 107

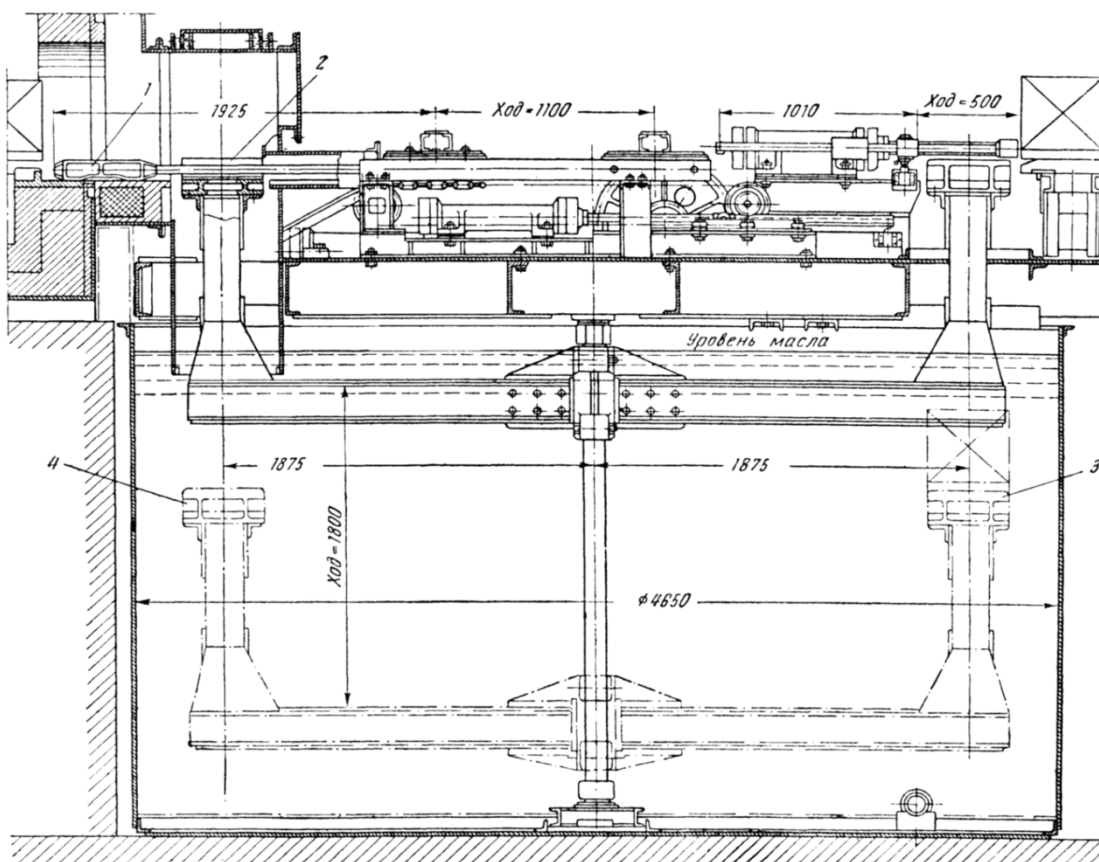


Рисунок 108

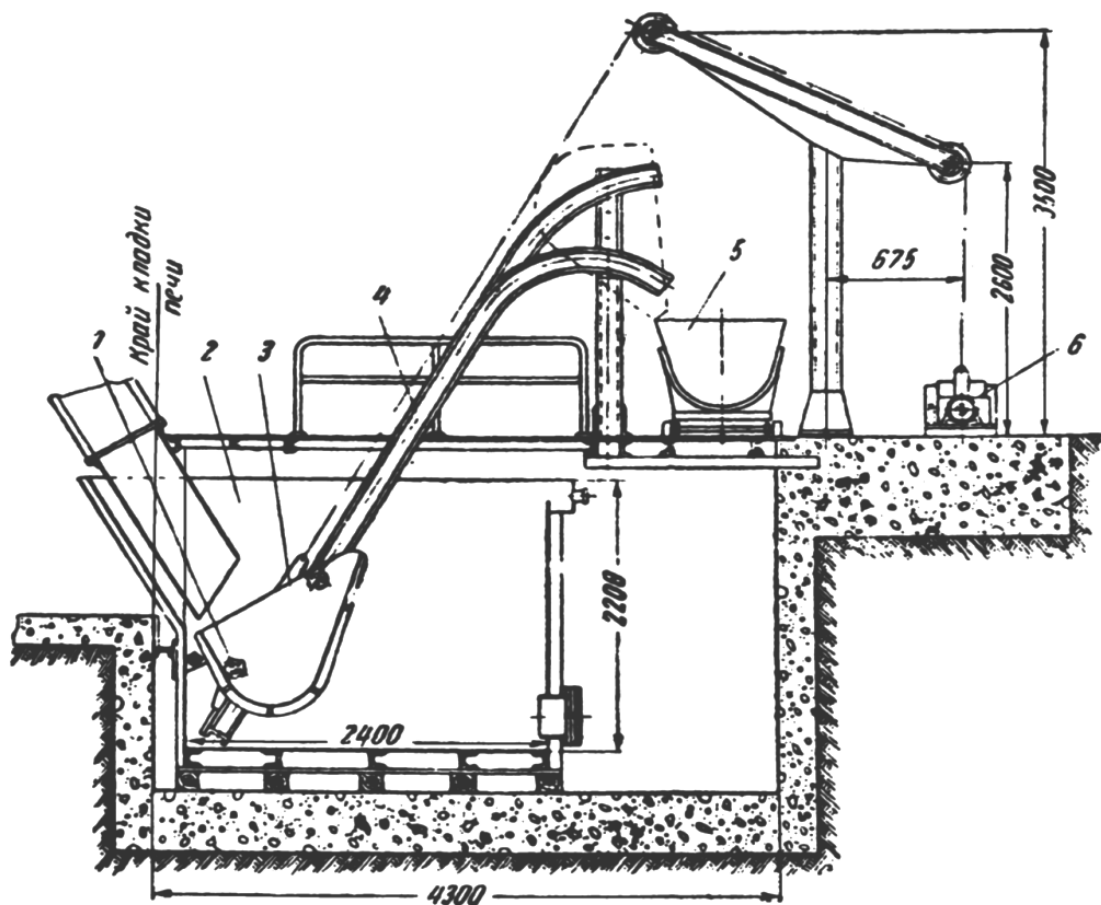


Рисунок 109

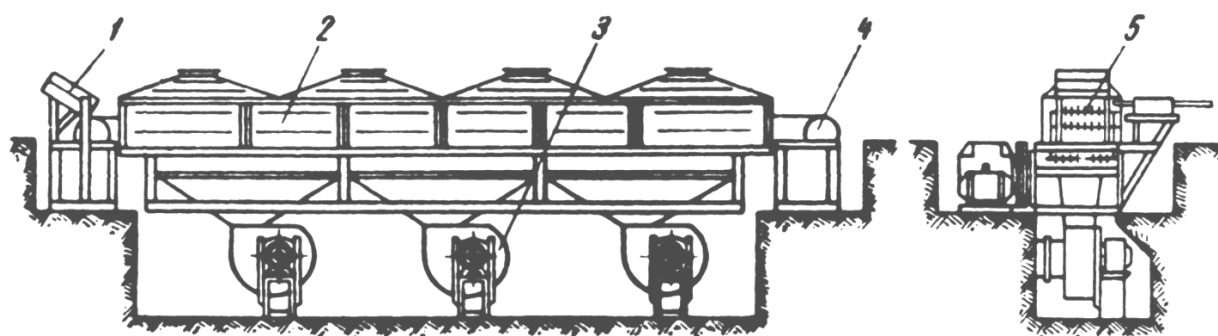


Рисунок 110

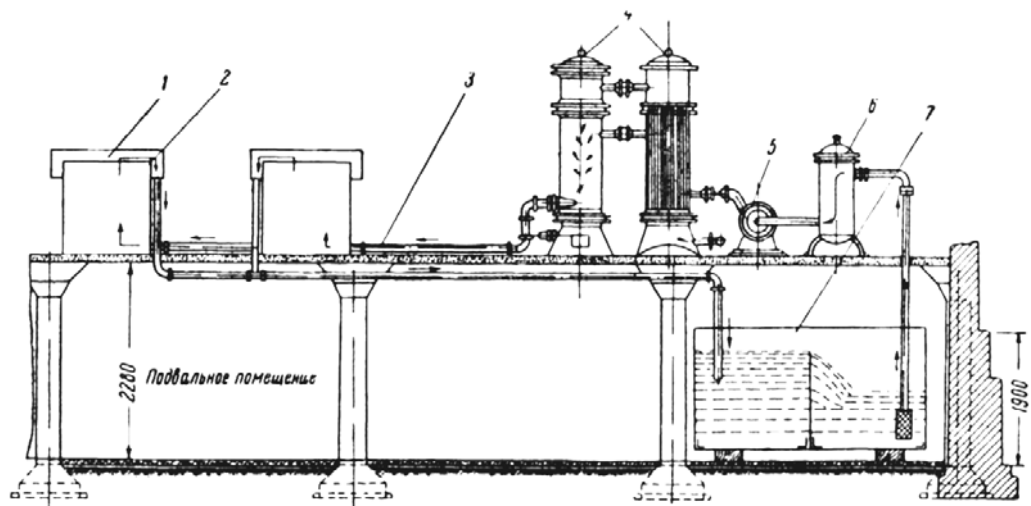


Рисунок 111

22. Закалочные машины

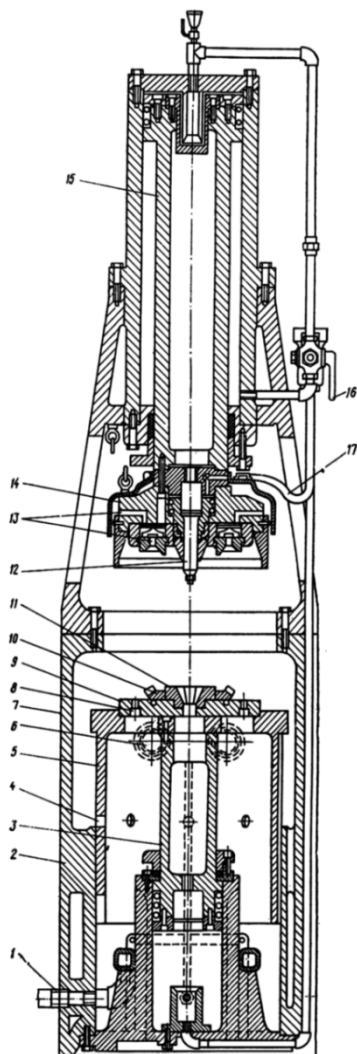


Рисунок 112

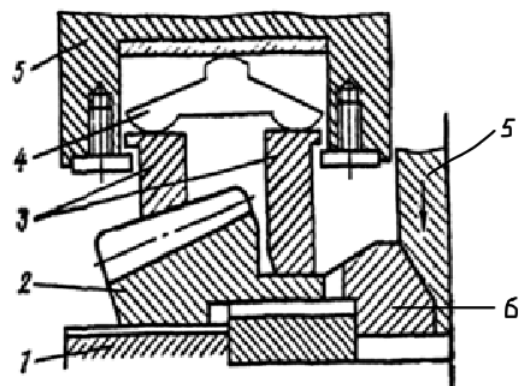


Рисунок 113

23. Оборудование для охлаждения

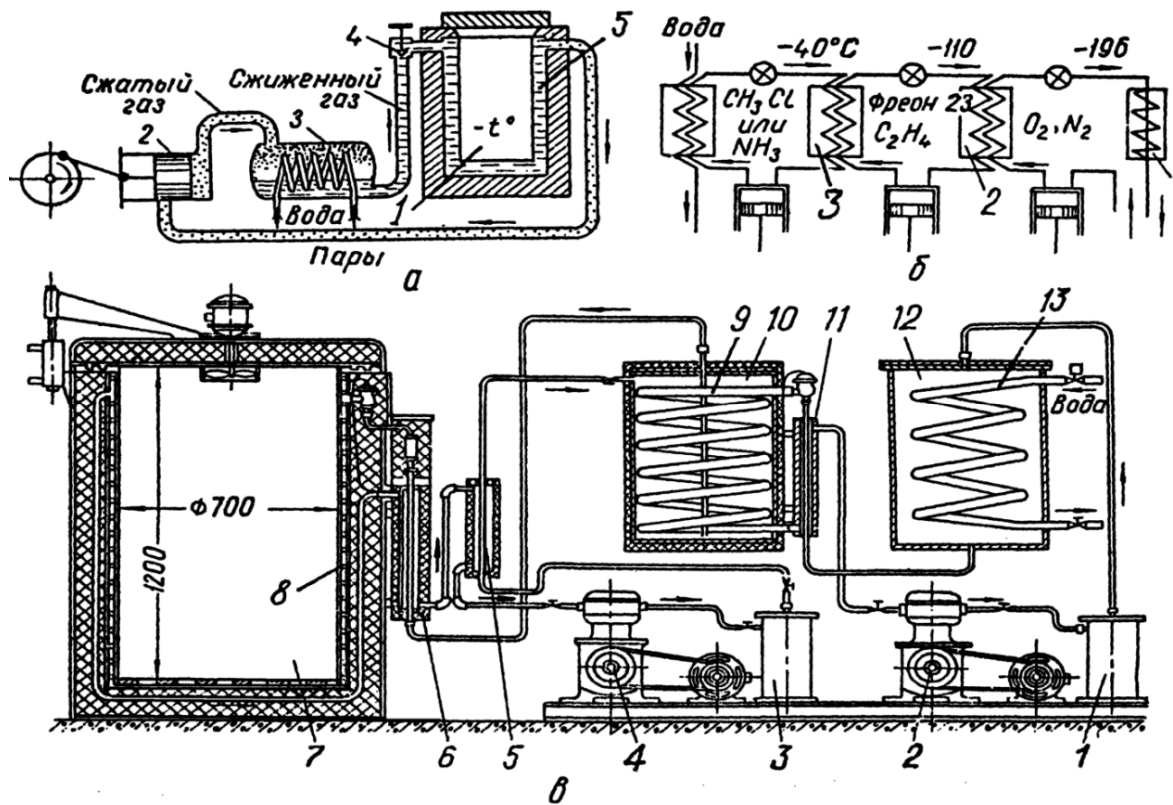


Рисунок 114

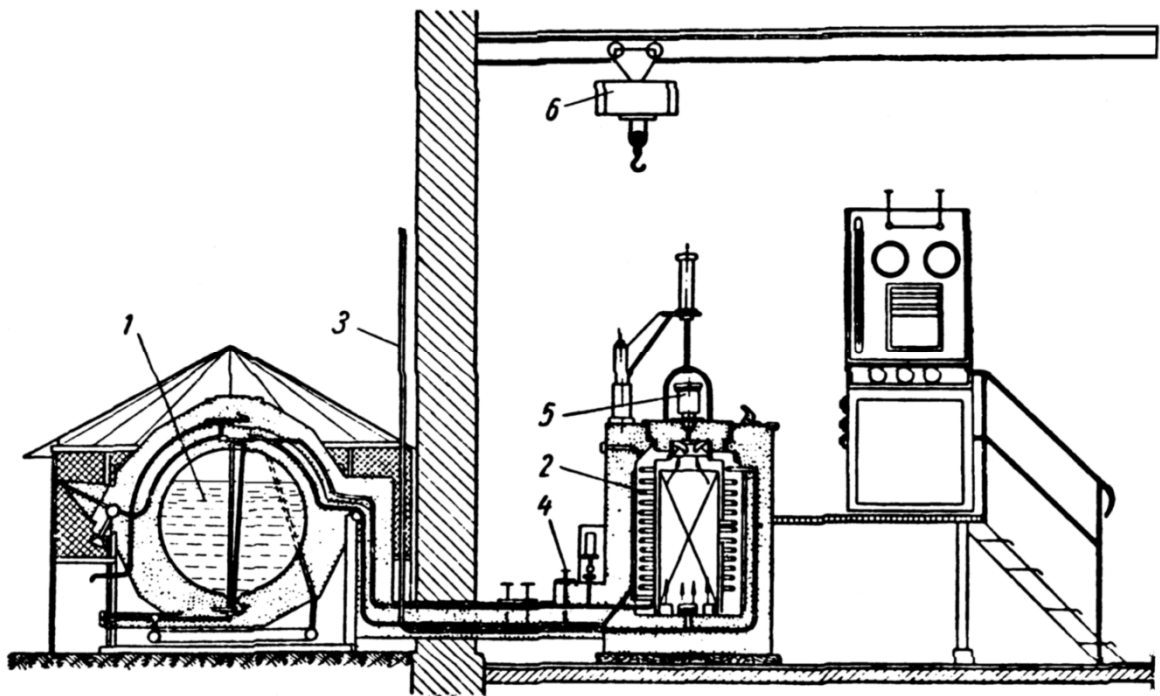


Рисунок 115

24. Моечные машины

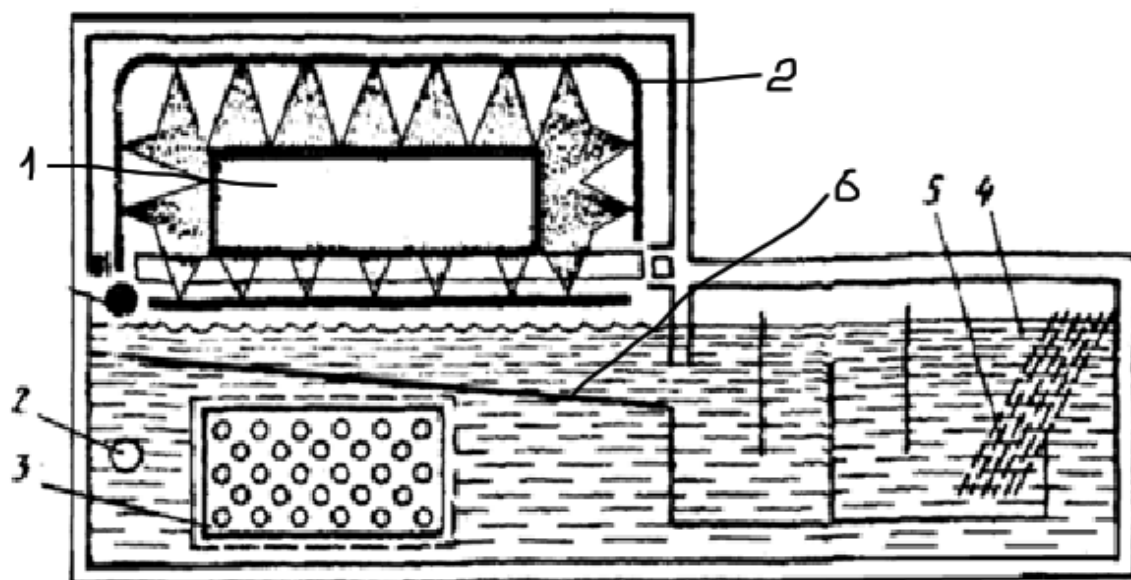


Рисунок 116

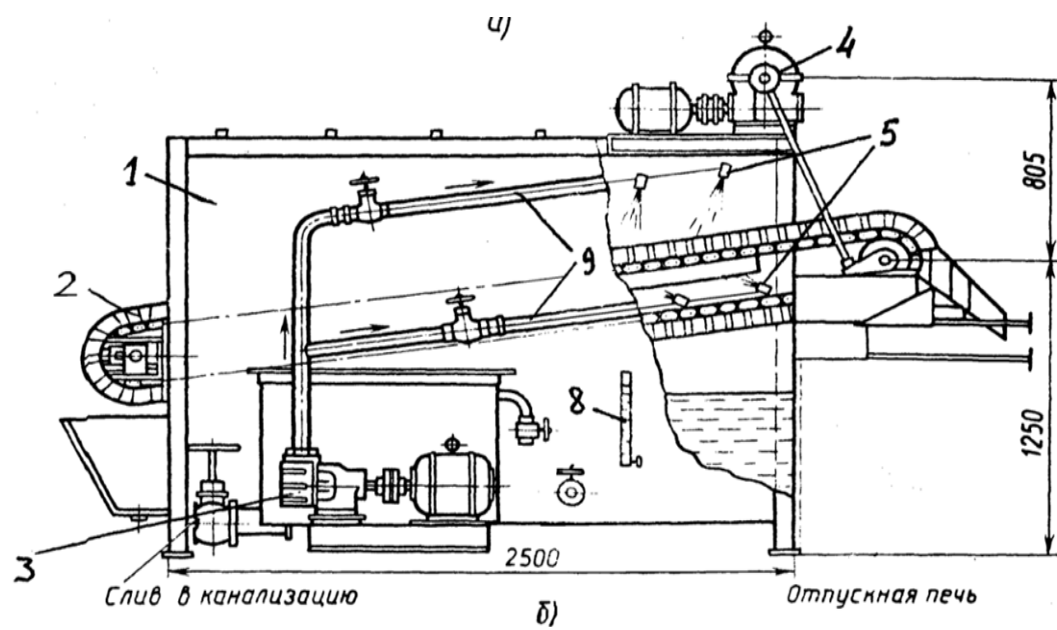


Рисунок 117

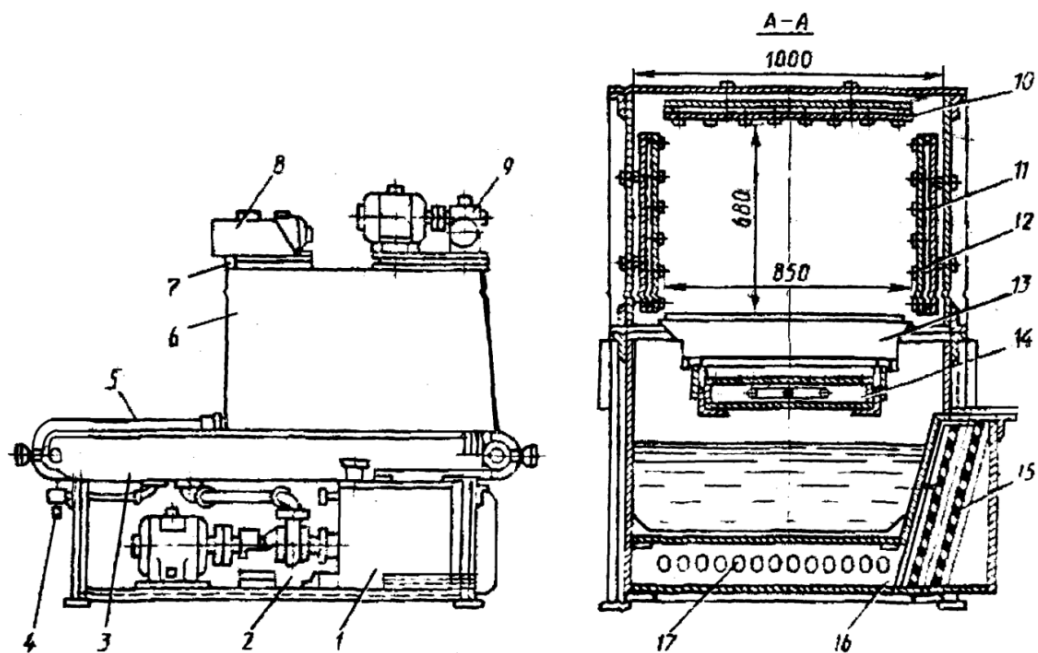


Рисунок 118

25. Оборудование для очистки

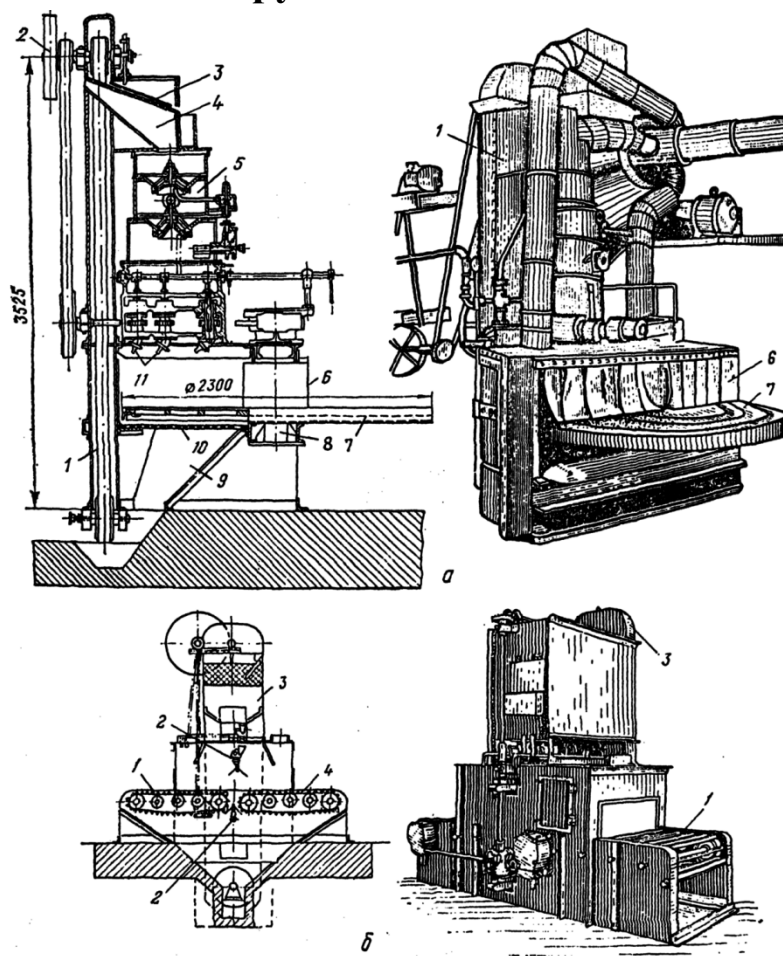


Рисунок 119

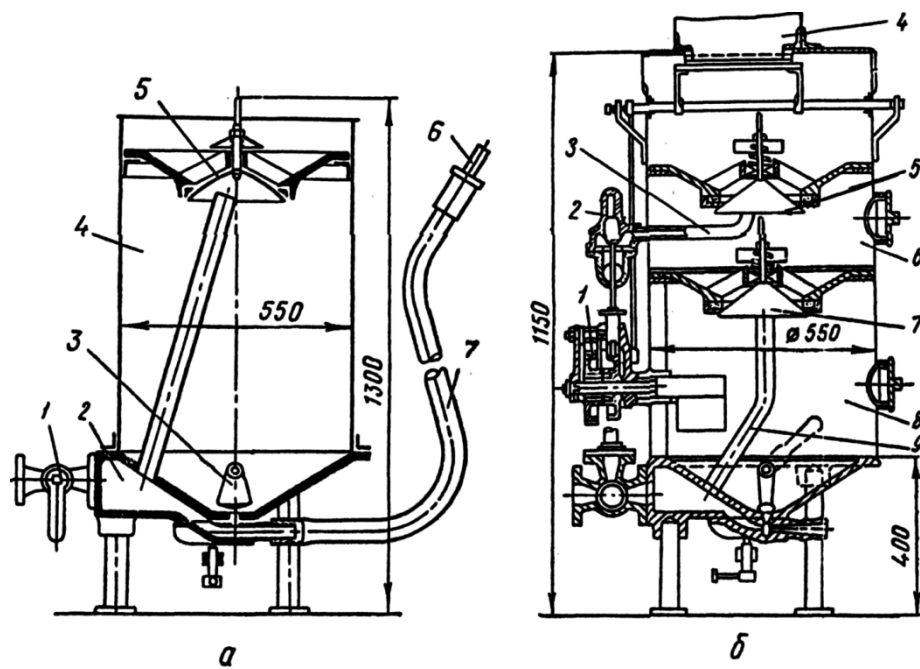


Рисунок 120

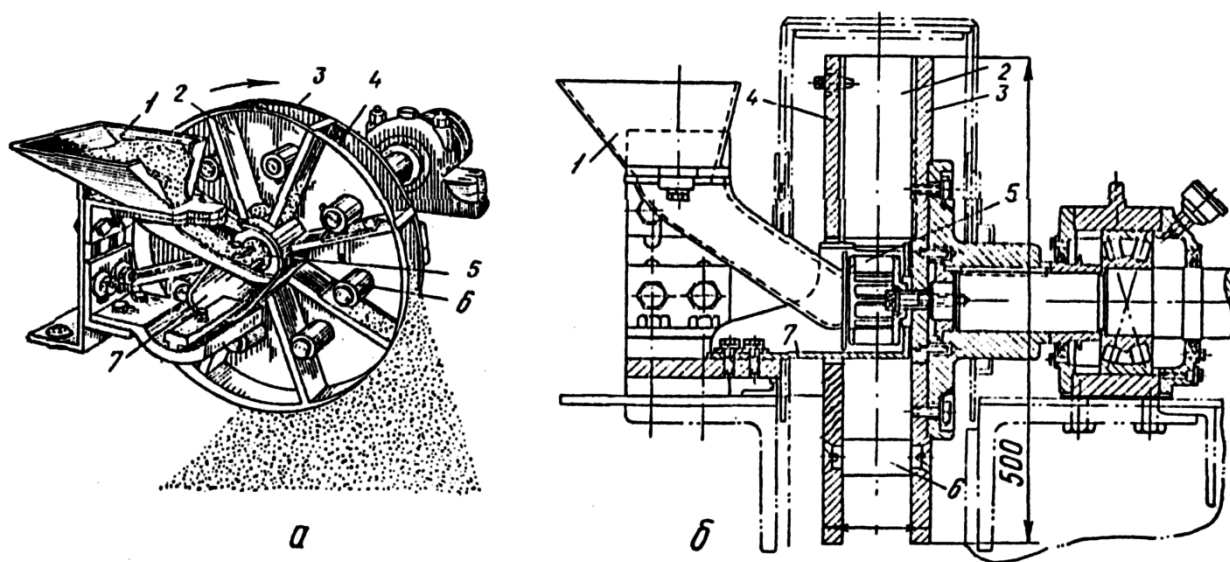


Рисунок 121

26. Агрегаты

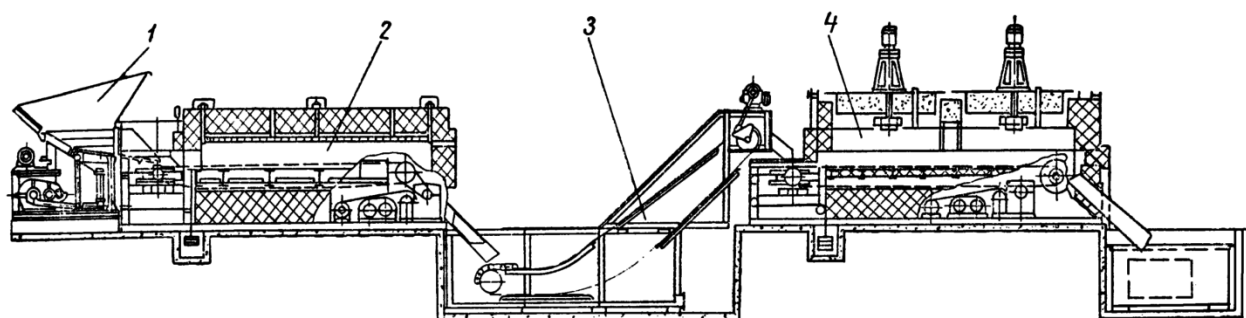


Рисунок 122

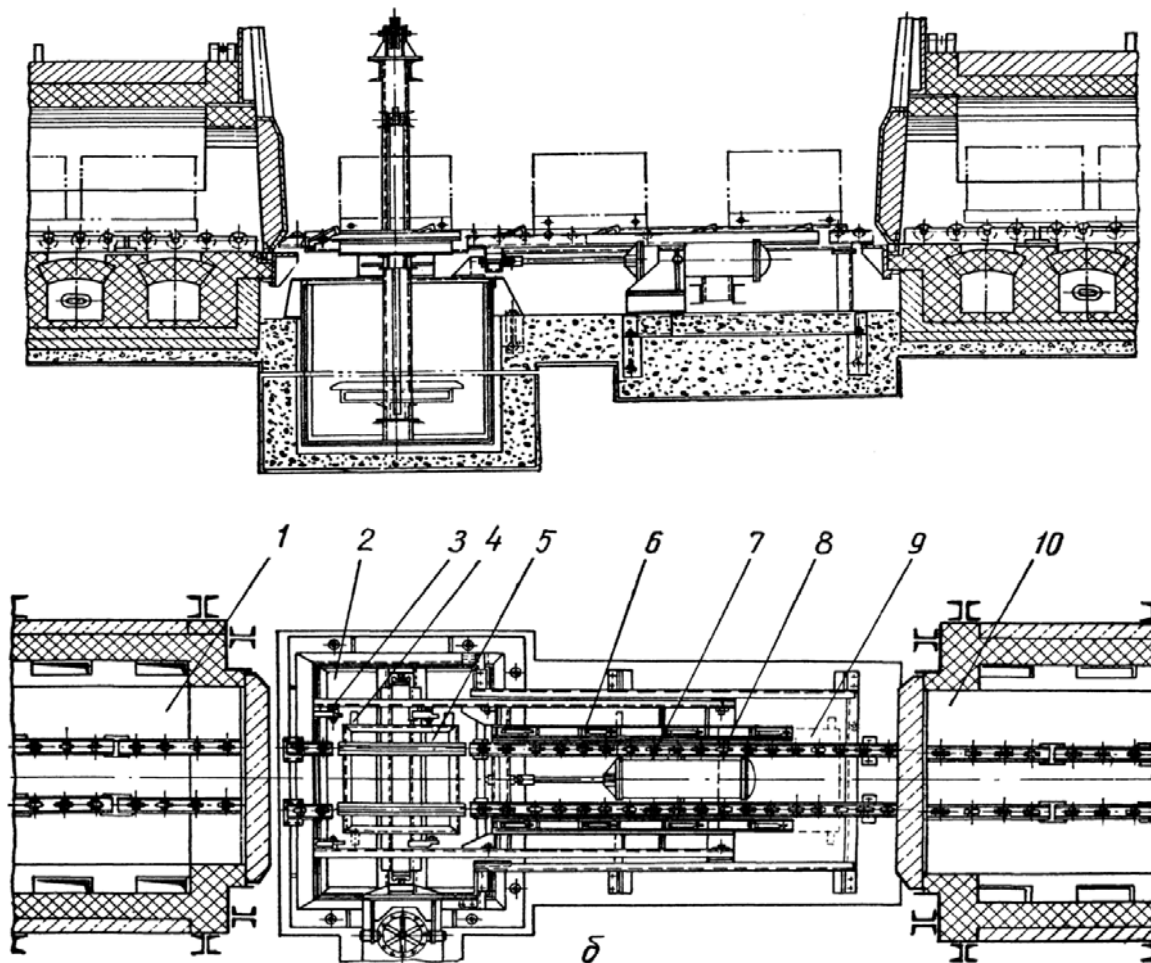


Рисунок 123

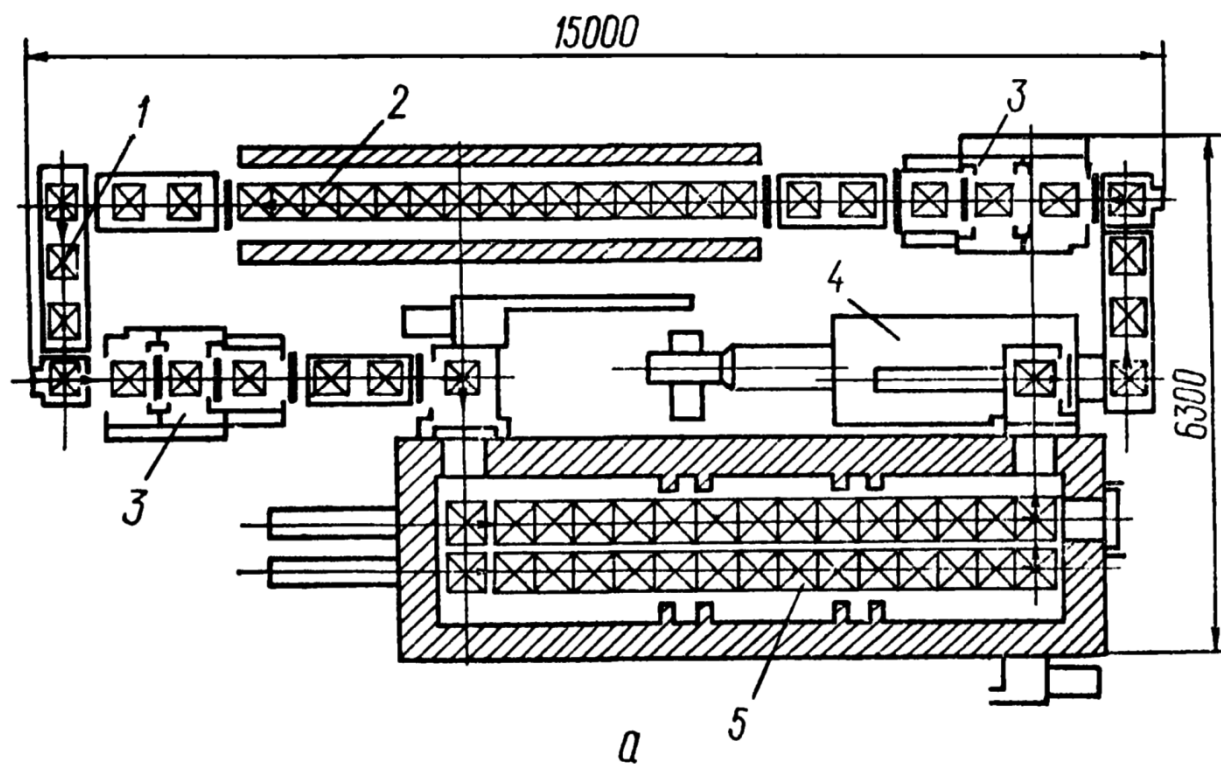


Рисунок 124

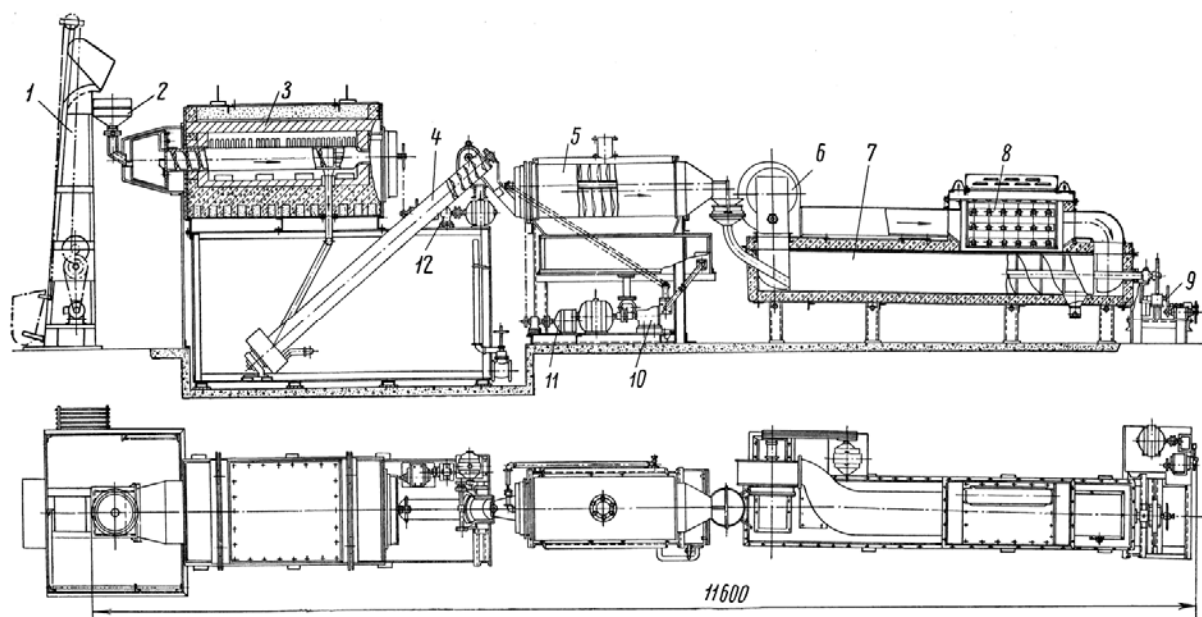


Рисунок 125

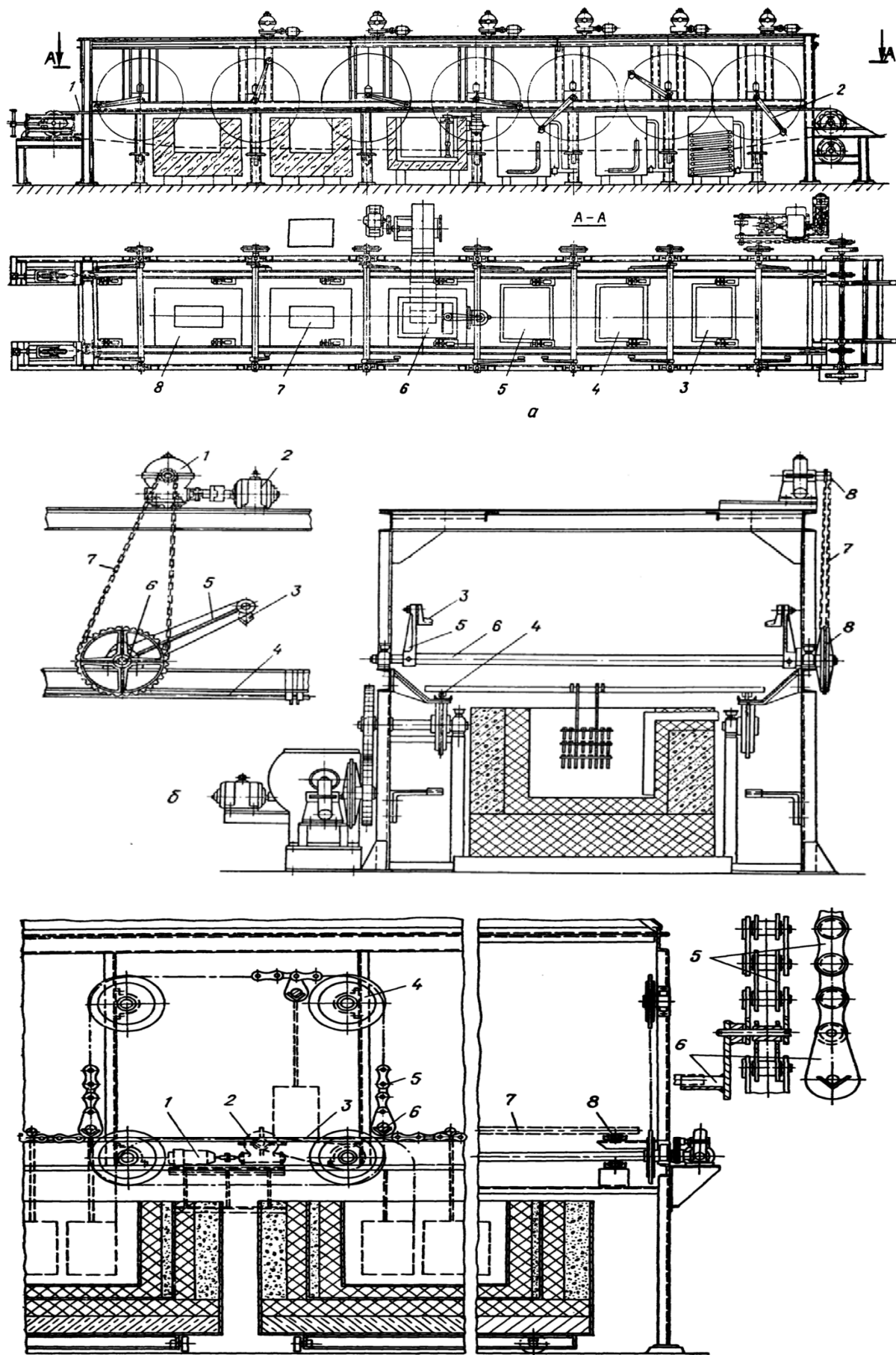


Рисунок 126

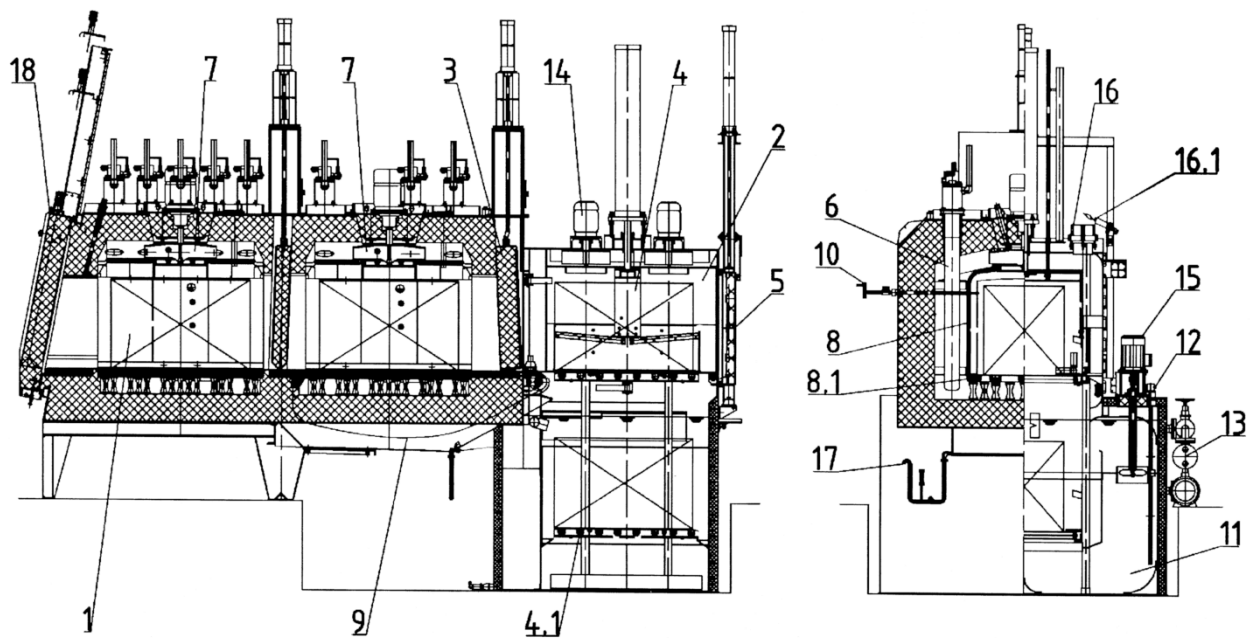


Рисунок 127

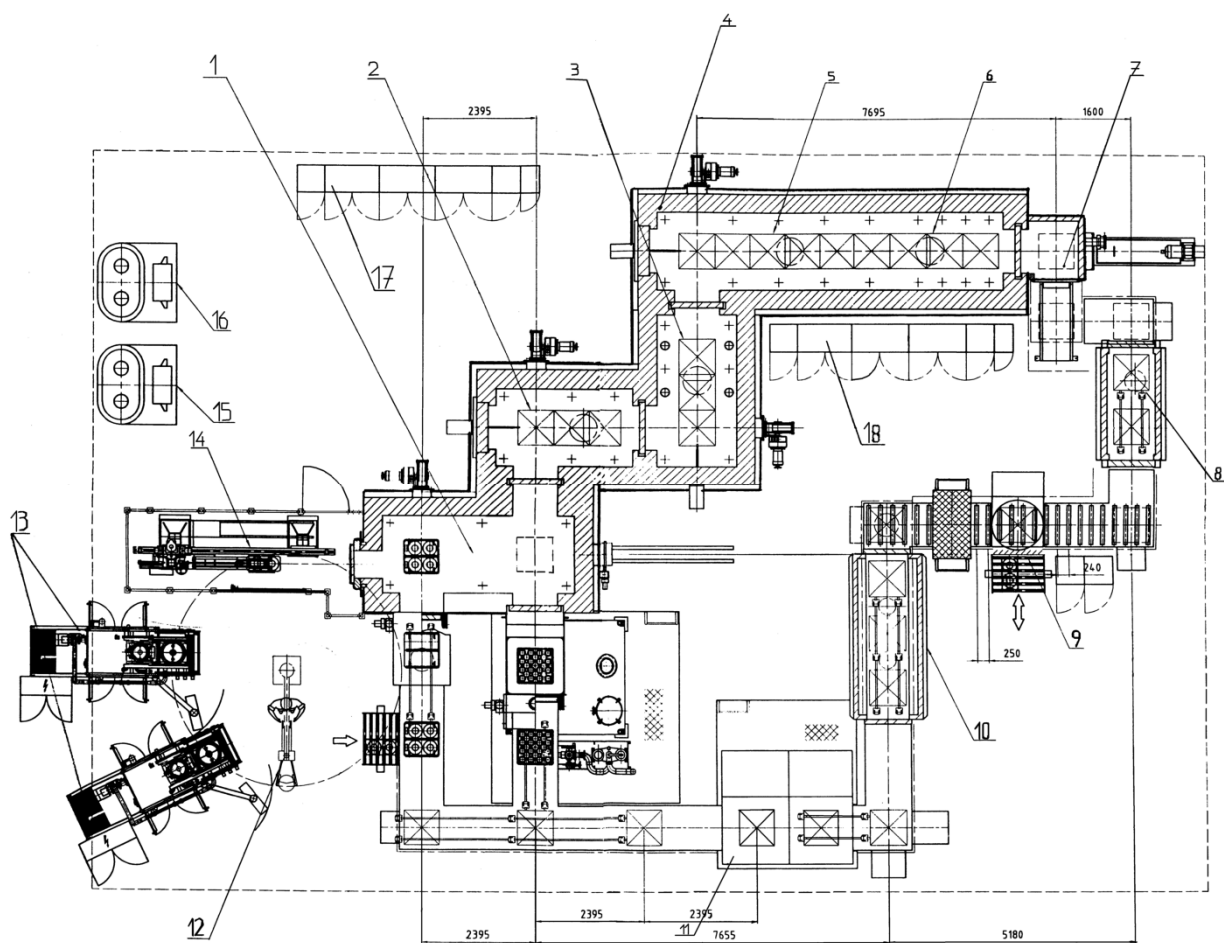


Рисунок 128

27. Таблицы

Таблица 1(2.1[1])

| Основные технические данные по камерным печам | | | | | | | |
|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------|------------------------------------------------|----------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Индекс печи | Размеры рабочего пространства, м | Площа дь пода, м ² | Максима- льная тем- перату- ра, °С | Габариты, м | Мощ- - ност ь, кВт | Про- изво- - дите ль- ност ь, кг/ч | Рас- ход газа, м ³ /ч |
| Пламенные Теплопроекта | | | | | | | |
| ТНО-4.8.4.5/11 | 0,4X0,8X0,45 | 0,32 | 1150 | 1,6X1,5X2,0 | — | 50 | 6 |
| ТНО-5.10.5.5/11 | 0,5X1,0X0,55 | 0,50 | 1 150 | 0,9X1,6X2,1 | — | 75 | 8 |
| ТКО-8.12.6.5/11 | 0,8X1,2X0,65 | 0,96 | 11.50 | 2,0X2,0X2,2 | — | 140 | 15 |
| ТНО-8.16.6.5/11 | 0,8X1,6X0,65 | 1,28 | 1150 | 2,5X2,0X2,2 | — | 190 | 20 |
| ТНО-10.14.8/11 | 1,0X1,4X0,8 | 1,40 | 1 150 | 2,2X2,2X2,4 | — | 210 | 25 |
| ТНО-10.20.8/11 | 1,0X2,0X0,8 | 2,00 | 1150 | 2,8X2,2X2,4 | — | 300 | 30 |
| Электрические заводов ЭТО с металлическими нагревателями | | | | | | | |
| СНО/СНЗ- 3.6.2/10 | 0,3X0,6X0,2 | 0,18 | 100 | 1,4X1,6X1,6 | 14 | 27 | — |
| СНО /СНЗ— 4.8.2,5/10 | 0,4X0,8X0,25 | 0,32 | 1000 | 1,5X2,0X2,1 | 25 | 48 | — |
| СНО/СНЗ— 6.12.4/10 | 0,6X1,2X0,4 | 0,72 | 1000 | 2,0X2,8X2,5. | 58 | 100 | — |
| СНО/СНЗ— 8.16.5/10 | 0,8X1,6X0,5 | 1,28 | 1000 | 2,2X3,3X2,7 | 81 | 160 | — |
| СНЗ-4.8.2,5/12 | 0,4X0,8X0,25 | 0,32 | 1200 | 1,5X2,0X2,1 | 19 | 50 | — |
| СНЗ-6.12.4/12 | 0,6X1,2X0,4 | 0,72 | 1200 | 2,0X2,8X2,5 | 52 | 110 | — |
| СНЗ-8.16.5/12 | 0,8X1,6X0,5 | 1,28 | 1200 | 2,2X3,3X2,7 | 71 | 200 | — |
| СНЗ-11. 22.7/12 | 1,1X2,2X0,7 | 2,42 | 1200 | 2,6X4,0X2,8 | 149 | 300 | — |
| с карборундовыми | | | | | | | |
| СНО-3.4.2,5/13(Г-30) | 0,3X0,4X0,25 | 0,2 | 1300 | 1,4X1,5X1,8 | 30 | 30 | — |
| СНО-4,5.7.3,5/13(Г- 50) | 0,45X0,7X0,35 | 0,32 | 1300 | 1,6X1,8X1,9 | 50 | 80 | — |
| из дисилицида молибдена | | | | | | | |
| СНО-2,5.5.1,7/15 | 0,25X0,5X0,17 | 0,13 | 1550 | 1,2X1,3X1,2 | 1 13,1 | 35 | — |
| СНО-3.6.5.2/15 | 0,3X0,65X0,20 | 0,20 | 1550 | 1,2X1,5X2,0 | 17,5 | 55 | — |
| СНО-4.8.2,6/16 | 0,4X0,80X0,26 | 0,32 | 1600 | 1,8X2,2X2,2 | 13,2 | 90 | — |
| СНО-5.10.3,2/16 | 0,5X1,0X0,32 | 0,50 | 1600 | 2,1X2,5X2,4 | 27,7 | 150 | — |
| СНО-8,5.11.5/16 | 0,85X1,1X0,50 | 0,94 | 1600 | 2,4X2,6X2,5 | 62,5 | 260 | — |

Таблица 2(2.2[1])

| Технические данные по камерным механизированным агрегатам с закалочным баком | | | | | | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------|----------------------|----------------------------|-------------------------|---------------|--------------------------|-------------------|
| Индекс агрегата | Размеры рабочего пространства печи и поддона, м | Площади пода и поддона, | Температура печи, °С | Габариты печи по кладке, м | Длина всего агрегата, м | Мощность, кВт | Производительность, кг/ч | Расход газа, м³/ч |
| <i>Пламенные</i> | | | | | | | | |
| ТНЗМА-4.6.4,5/9,5 | 0,93X0,93X0,7 0,4X0,6 | 0,86/ 0,24 | 950 | 1,6X1,7X2,5 | 5,8 | — | 50 | 17 |
| ТНЗМА-5.10.5,5/9,5 | 1,04X1,4X0,8 0,5X1,0 | 1,46/0,50 | 950 | 1,9X2,2X2,6 | 7,0 | — | 100 | 30 |
| ТНЗМА-8.12.6,5/9,5 | 1,4X1,6X1,1 0,8X1,2 | 2,25 /0,96 | 950 | 2,1X2,4X2,9 | 7,8 | — | 190 | 45 |
| ТНЗМА-10.14.8/9,5 | 1,6X1,7X1,3 1,0X1,4 | 2,82 /1,40 | 950 | 2,4X2,5X3,1 | 8,4 | — | 280 | 60 |
| <i>Электрические</i> | | | | | | | | |
| СНЗА-5.10.3,2/10 | 1,1X1,6X0,5 0,5X1,0 | 1,76/0,50 | 950 | 2,1X2,5X2,4 | 6,9 | 70 | 80 | — |
| СНЗА-8.16.5/10 | 1,4X2,2X0,7 0,8X1,6 | 3,08/ 1,28 | 950 | 2,4X3,0X2,6 | 8,0 | 160 | 200 | --- |

Таблица 3 (2.3[1])

| Основные технические данные по камерным вакуумным печам | | | | | | |
|---------------------------------------------------------|----------------------------------|------------------|-----------------|-------------|---------------|-------------------------------|
| Индекс печи | Размеры рабочего пространства, м | Площадь пода, м² | Температура, °С | Габариты, м | Мощность, кВт | Производительность Вакуум, Па |
| СНВ-1.3.1/16 | 0,1X0,3X0,1 | 0,03 | 1600 | 1,6X1,8X1,8 | 25 | 10 |
| СНВ-3.6.3/13 | 0,3X0,6X0,3 | 0,18 | 1300 | 1,8X2,0X2,0 | 70 | 30 |
| СНВ-3.9.4/11 | 0,3X0,9X0,4 | 0,27 | 1150 | 2,1X2,5X2,2 | 83 | 50 |
| СНВ-5.10.5/11 | 0,5X1,0X0,5 | 0,50 | 1150 | 2,2X2,8X3,8 | 152 | 100 |
| СНВ-7,5.20.7/11 | 0,75X2,0X0,7 | 1,50 | 1150 | 2,4X3,0X8,9 | 190 | 200 |

Таблица 4 (2.7[1])

| Индекс печи | Размеры рабочего пространства, м | | Объем рабочего пространства, м ³ | Температура, °C | Габариты, м | Садка, т | Производительность, кг/ч | Мощность, кВт |
|-------------------------------|----------------------------------|--------|---------------------------------------------|-----------------|---------------|----------|--------------------------|---------------|
| | диаметр | высота | | | | | | |
| Закалочные и нормализационные | | | | | | | | |
| СПЗ-3.3.15/13 | 0,3X0,3 | 1,5 | 0,13 | 1300 | 1,6X1,4X2,3 | — | 120 | 53 |
| СПЗ-5.5.20/13 | 0,5X0,5 | 2,0 | 0,5 | 1300 | 2,0X1,8X2,8 | — | 300 | 156 |
| СПЗ-6.6/10 | 0,6 | 0,6 | 0,17 | 1000 | 2,8X2,7X3,0 | 0,6 | 80 | 50 |
| СПЗ-6.12/10 | 0,6 | 1.2 | 0,34 | 1000 | 2,8X2,7X3,8 | 1,0 | 150 | 85 |
| СПЗ-6.20/10 | 0,6 | 2.0 | 0,56 | 1000 | 2,8X3,0X4,2 | 1,4 | 180 | 100 |
| СПЗ-6.30/10 | 0,6 | 3,0 | 0,84 | 1000 | 3,0X3,0X5,2 | 1,6 | 240 | 130 |
| СПЗ-10.20/10 | 1,0 | 2.0 | 1,58 | 1000 | 3,6X3,6X4,5 | 2,0 | 260 | 165 |
| СПЗ-10.30/10 | 1,0 | 3.0 | 2,37 | 1000 | 3,8X4,0X5,6 | 2,5 | 300 | 220 |
| СПЗ-15.30/10 | 1,5 | 3,0 | 5,30 | 1000 | 5,0X5,0X6,4 | 4,0 | 400 | 300 |
| СПЗ-15.60/10 | 1,5 | 6,0 | 10,6 | 1000 | 5,0X5,0X9,0 | 10 | 500 | 500 |
| СПЗ-20.90/10 | 2,0 | 9,0 | 28,3 | 1000 | 7,0X5,5X13,6 | 25 | 700 | 1260 |
| СПЗ-25.50/10 | 2,5 | 5,0 | 24,5 | 1000 | 7,3X10,5X8,4 | 20 | 650 | 900 |
| СПЗ-40.60/10 | 4,0 | 6,0 | 50,5 | 1000 | 8,1X14X11,3 | 30 | 900 | 1500 |
| СПЗ-40.80/10 | 4,0 | 8,0 | 100 | 1000 | 8,1X14,0X14,0 | 50 | 1500 | 3000 |
| СПЗ-30.165/10 | 3,0 | 16,5 | 116 | 1050 | 5,2X6,7X21,6 | 52 | 1600 | 3200 |
| СПЗ-30.260/10 | 3,0 | 26,0 | 184 | 1050 | 5,2X6,7X31,0 | 60 | 2200 | 3800 |
| | | | Отпускные | | | | | |
| СПО-6.6/7 | 0,6 | 0,6 | 0,17 | 700 | 2,4X2,7X3,0 | 0,5 | .80 | 36 |
| СПО-6.12/7 | 0,6 | 1,2 | 0.34 | 700 | 2,8X2,7X4,0 | 1.0 | 100 | 50 |
| СПО-6.20/7 | 0,6 | 2.0 | 0,56 | 700 | 2,8X2,8X5,0 | 1,2 | 150 | 70 |
| СПО-6.30/7 | 0,6 | 3,0 | 0,84 | 700 | 2,8X2,8X6,0 | 1.5 | 200 | 100 |
| СПО-10.20/7 | 1.0 | 2,0 | 1,58 | 700 | 3,7X3,5X5,0 | 2,0 | 230 | 125 |
| СПО-10.30/7 | 1,0 | 3,0 | 2,37 | 700 | 3,7X3,5X6,2 | 2,5 | 250 | 145 |
| СПО-15.30/7 | 1,5 | 3,0 | 5,30 | 700 | 5,0X4,9X6,4 | 5,2 | 300 | 195 |
| СПО-15.60/7 | 1,5 | 6,0 | 10,6 | 700 | 5,0X4,9X9,1 | 10 | 400 | 300 |
| СПО-15.82/7 | 1,5 | 8,2 | 14,5 | 700 | 5,0X7,0X12,2 | 15 | 500 | 430 |
| СПО-20.60/7 | 2,0 | 6.0 | 19,0 | 700 | 6,0X6,8X11,0 | 20 | 600 | 620 |
| СПО-20.90/7 | 2.0 | 9,0 | 28,3 | 700 | 7,5X5,7X13,7 | 25 | 700 | 820 |

Таблица 5(3.1[1])

| Индекс печи | Размеры рабочего пространства, м | Площадь пода, м ² | Темпера- тура, °С | Габариты, м | Произво- дитель- ность, кг/ч | Расход газа, м ³ /ч |
|---------------------------|----------------------------------------|---------------------------------|----------------------|--------------|------------------------------------|--------------------------------------|
| ТТО-4.30.5/11,5 | 0,4X3X0,5 | 1,2 | 1150 | 2,4X7,8X2,1 | 200 | 22 |
| ТТО-4.40.5/11,5 | 0,4X4X0,5 | 1,6 | 1150 | 2,4X9,2X2,1 | 280 | 30 |
| ТТО-5.30.5/11,5 | 0,5X3X0,5 | 1,5 | 1150 | 2,5X7,8X2,1 | 250 | 28 |
| ТТО-5.40.5/11,5 | 0,5X4X0,5 | 2,0 | 1150 | 2,5X9,0X2,1 | 340 | 38 |
| ТТО-6.40.8,5/11,5 | 0,6X4X0,85 | 2,4 | 1150 | 2,6X9,5X2,3 | 400 | 45 |
| ТТО-6.55.8,5/11,5 | 0,6X5,5X0,85 | 3,3 | 1150 | 2,6X11,2X2,3 | 560 | 65 |
| ТТО-6.80.8,5/11,5 | 0,6X8X0,85 | 4,8 | 1150 | 2,6X13,6X2,3 | 820 | 85 |
| ТТО-6.95.8,5/11,5 | 0,6X9,5X0,85 | 5,8 | 1150 | 2,6X15,0X2,3 | 1000 | 105 |
| ТТО-8.50.8,5/11,5 | 0,8X5X0,85 | 4,0 | 1150 | 2,9X10,0X2,5 | 680 | 70 |
| ТТО-8.70.8,5/11,5 | 0,8X7X0,85 | 5,6 | 1150 | 2,9X12,6X2,5 | 950 | 100 |
| ТТО-10.50.10/11,5 | 1,0X5X1,0 | 5,0 | 1150 | 3,0X13,0X2,8 | 850 | 90 |
| ТТО-10.70.10/11,5 | 1,0X7X1,0 | 7,0 | 1150 | 3,0X13,0X2,8 | 1200 | 115 |
| ТТО-10.90.10/11,5 | 1,0X9X1,0 | 9,0 | 1150 | 3,0X15,0X2,8 | 1500 | 145 |
| ТТО-12.70.11/11,5 | 1,2X7X1,1 | 8,4 | 1150 | 3,4X13,3X3,1 | 1400 | 135 |
| ТТО-12.95.11/11,5 | 1,2X9,5X1,1 | 11,4 | 1150 | 3,4X15,7X3,1 | 2000 | 170 |
| ТТО-16.95.12/11,5 | 1,6X9,5X1,2 | 15,2 | 1150 | 3,7X16,5X3,4 | 2600 | 280 |
| Т Т О - 16.120.12/11,5 | 1,6X12X1,2 | 19,2 | 1150 | 3,7X19,0X3,4 | 3200 | 290 |

Таблица 6(3.2[1])

| Индекс печи | Размеры рабочего простран- ства, м | Площадь пода, м ² | Темпера- тура, °С | Габариты, м | Произво- дитель- ность, кг/ч | Мощность, кВт |
|--------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------|----------------------|----------------|------------------------------------|------------------|
| <i>Закалочные и нормализационные</i> | | | | | | |
| СТЗ-6.16.4/10 | 0,6X1,6X0,4 | 0,96 | 1000 | 3,2X7,0X3,0 | 140 | 80 |
| СТЗ-6.24.4/10 | 0,6X2,4X0,4 | 1,44 | 1000 | 3,4X8,1X3,3 | 220 | 120 |
| СТЗ-6.35.4/10 | 0,6X3,5X0,4 | 2,10 | 1000 | 3,4X11,7X3,8 | 320 | 170 |
| СТЗ-6.48.4/10 | 0,6X4,8X0,4 | 2,88 | 1000 | 3,4X13,6X4,4 | 430 | 210 |
| СТЗ-8.35.4/10 | 0,8X3,5X0,4 | 2,88 | 1000 | 3,5X12,1X3,4 | 400 | 200 |
| СТЗ-8.70.4/10 | 0,8X7,0X0,4 | 5,60 | 1000 | 3,5X16,7X3,4 | 800 | 380 |
| СТЗ-12.35.4/10 | 1,2X3,5X0,4 | 4,20 | 1000 | 3,2X15,0X6,0 | 630 | 290 |
| СТЗ-12.48.4/10 | 1,2X4,8X0,4 | 5,76 | 1000 | 4,7X13,6X6,1 | 870 | 380 |
| СТЗ-12.70.4/10 | 1,2X7,0X0,4 | 8,40 | 1000 | 4,6X17,5X4,4 | 1300 | 550 |
| СТЗ-12.105.4/10 | 1,2X10,5X0,4 | 12,6 | 1000 | 3,2X22,9X3,0 | 2000 | 760 |
| <i>Для высокого отпуска</i> | | | | | | |
| СТЗ-6.24.4/7 | 0,6X2,4X0,4 | 1,44 | 700 | 2,0X7,0X2,8 | 140 | 60 |
| СТЗ-6.35.4/7 | 0,6X3,5X0,4 | 2,10 | 700 | 2,1X8,5X2,8 | 220 | 90 |
| СТЗ-6.48.4/7 | 0,6X4,8X0,4 | 2,88 | 700 | 2,1X10,6X2,9 | 320 | 130 |
| СТЗ-6.70.4/7 | 0,6X7,0X0,4 | 4,20 | 700 | 2,1X13,0X3,0 | 430 | 180 |
| СТЗ-12.48.4/7 | 1,2X4,8X0,4 | 5,76 | 700 | 2,8X10,6X3,0 | 610 | 245 |
| СТЗ-12.70.4/7 | 1,2X7,0X0,4 | 8,40 | 700 | 2,8X13,0X3,0 | 870 | 280 |
| СТЗ-12.105.4/7 | 1,2X10,5X0,4 | 12,6 | 700 | 3,0X16,5X3,1 | 1300 | 320 |
| <i>Для низкого отпуска</i> | | | | | | |
| СТО-6.24.4/3 | 0,6X2,4X0,4 | 1,44 | 350 | 1,9X3,0X2,6 | 140 | 35 |
| СТО-6.35.4/3 | 0,6X3,5X0,4 | 2,10 | 350 | 1,9X5,4X2,8 | 220 | 45 |
| СТО-6.48.4/3 | 0,6X4,8X0,4 | 2,88 | 350 | 2,0X10,3X2,8 | 320 | 55 |
| СТО-6.70.4/3 | 0,6X7,0X0,4 | 4,20 | 350 | 2,0X12,5X2,8 | 430 | 75 |
| СТО-12.48.4/3 | 1,2X4,8X0,4 | 5,76 | 350 | 2,6X10,3X3,0 | 630 | 110 |
| СТО-12.70.4/3 | 1,2X7,0X0,4 | 8,40 | 350 | 2,6X12,5X3,0 | 870 | 140 |
| СТО-12.105.4/3 | 1,2X10,5X0,4 | 12,6 | 350 | 2,7X15,0X3,0 | 1300 | 200 |
| <i>Цементационные</i> | | | | | | |
| СТЦ-6.35.4/10 | 0,6X3,5X0,4 | 2,1 | 950 | 2,4X7,5X3,0 | 110 | 160 |
| СТЦ-6.48.4/10 | 0,6X4,8X0,4 | 2,88 | 950 | 2,4X9,1X3,5 | 150 | 220 |
| СТЦ-6.95.4/10 | 0,6X9,5X0,4 | 5,70 | 950 | 3,2X15,0X3,3 | 300 | 370 |
| СТЦ-6.105.4/10 | 0,6X10,5X0,4 | 6,30 | 950 | 3,2X17,3X3,3 | 320 | 385 |
| СТЦ-12.105.4/11 | 1,2X10,5X0,4 | 12,6 | 1100 | 3,0X19,1X3,0 | 650 | 800 |

Таблица 7(3.3[1])

| Индекс печи | Размеры рабочего пространства, м | Площадь пода, м ² | Температура, °С | Габариты, м | Производительность, кг/ч | Расход газа, м ³ /ч |
|-----------------|----------------------------------|------------------------------|-----------------|--------------|--------------------------|--------------------------------|
| ТКО-4.30.2/9,5 | 0,4X3,0X0,2 | 1,2 | 950 | 2,4X0,5X2,5 | 220 | 20 |
| ТКО-4.50.2/9,5 | 0,4X5,0X0,2 | 2,0 | 950 | 2,4X8,5X2,5 | 360 | 35 |
| ТКО-6.30.3/9,5 | 0,6X3,0X0,3 | 1,8 | 950 | 2,6X0,5X2,5 | 330 | 30 |
| ТКО-6.50.3/9,5 | 0,6X5,0X0,3 | 3,0 | 950 | 2,6X8,5X2,5 | 540 | 50 |
| ТКО-8.30.3/9,5 | 0,8X3,0X0,3 | 2,4 | 950 | 3,0X6,5X2,5 | 450 | 40 |
| ТКО-8.50.3/9,5 | 0,8X5,0X0,3 | 4,0 | 950 | 3,0X8,5X2,5 | 720 | 65 |
| ТКО-8.60.3/9,5 | 0,8X6,0X0,3 | 4,8 | 950 | 3,0X9,5X2,5 | 850 | 80 |
| ТКО-10.40.4/9,5 | 1,0X4,0X0,4 | 4,0 | 950 | 3,4X7,7X2,5 | 750 | 65 |
| ТКО-10.70.4/9,5 | 1,0X7,0X0,4 | 7,0 | 950 | 3,4X10,8X2,5 | 1250 | 115 |
| ТКО-12.50.4/9,5 | 1,2X5,0X0,4 | 6,0 | 950 | 3,6X8,5X2,5 | 1050 | 100 |
| ТКО-12.80.4/9,5 | 1,2X8,0X0,4 | 9,6 | 950 | 3,6X11,7X2,5 | 1600 | 165 |

Таблица 8(3.4[1])

| Индекс печи | Размеры рабочего пространства, м | Площадь пода, м ² | Температура, °С | Габариты, м | Производительность, кг/ч | Мощность, кВт |
|--------------------------------------|----------------------------------|------------------------------|-----------------|--------------|--------------------------|---------------|
| <i>Закалочные и нормализационные</i> | | | | | | |
| СКЗ-2.20.1/9 | 0,2X2,0X0,1 | 0,4 | 900 | 1,9X6,0X2,7 | 70 | 40 |
| СКЗ-4.20.1/9 | 0,4X2,0X0,1 | 0,8 | 900 | 2,1X6,0X2,7 | 140 | 70 |
| СКЗ-4.30.1/9 | 0,4X3,0X0,1 | 1,2 | 900 | 2,1X7,0X2,7 | 200 | 105 |
| СКЗ-6.30.1/9 | 0,6X3,0X0,1 | 1,8 | 900 | 2,3X7,0X2,7 | 300 | 160 |
| СКЗ-8.30.1/9 | 0,8X3,0X0,1 | 2,4 | 900 | 2,5X7,0X2,8 | 430 | 210 |
| СКЗ-8.40.1/9 | 0,8X4,0X0,1 | 3,2 | 900 | 2,5X8,0X2,8 | 580 | 275 |
| СКЗ-8.70.1/9 | 0,8X7,0X0,1 | 5,11 | 900 | 2,5X10,9X2,8 | 950 | 450 |
| СКЗ-10.40.1/9 | 1,0X4,0X0,1 | 4,0 | 900 | 2,7X8,0X2,8 | 700 | 320 |
| СКЗ-12.70.1/9 | 1,2X7,0X0,1 | 8,4 | 900 | 2,9X10,9X3,2 | 1450 | 600 |
| СКЗ-12.100.1/9 | 1,2X10,0X0,1 | 12 | 900 | 2,9X11,2X3,2 | 2000 | 840 |
| <i>Для высокого отпуса</i> | | | | | | |

| | | | | | | |
|----------------------------|--------------|------|-----|--------------|------|-----|
| CK3-2.20.1/7 | 0,2X2,0X0,1 | 0,4 | 700 | 1,9X6,0X2,8 | 70 | 30 |
| CK3-4.20.1/7 | 0,4X2,0X0,1 | 0,8 | 700 | 2,1X6,0X2,8 | 140 | 50 |
| CK3-4.30.1/7 | 0,4X3,0X0,1 | 1,2 | 700 | 2,1X7,0X2,8 | 200 | 70 |
| CK3-6.30.1/7 | 0,6X3,0X0,1 | 1,8 | 700 | 2,3X7,0X2,8 | 300 | 100 |
| CK3-8.30.1/7 | 0,8X3,0X0,1 | 2,4 | 700 | 2,5X7,0X3,4 | 400 | 140 |
| CK3-8.40.1/7 | 0,8X4,0X0,1 | 3,2 | 700 | 2,5X8,0X3,4 | 540 | 170 |
| CK3-8.70.1/7 | 0,8X7,0X0,1 | 5,6 | 700 | 2,5X10,9X3,4 | 950 | 300 |
| CK3-10.40.1/7 | 1,0X4,0X0,1 | 4,0 | 700 | 2,7X8,0X2,8 | 700 | 210 |
| CK3- 12.70.1 /7 | 1.2X7,0X0,1 | 8,4 | 700 | 2,9X10,9X3,4 | 1450 | 450 |
| CK3-12.100 1/7 | 1.2XЮX0Л | 12,0 | 700 | 2,9X11,2X3,4 | 2000 | 600 |
| <i>Для низкого отпуска</i> | | | | | | |
| CKO 3.35.4/3 | 0,3X3,5X0,4 | 1,05 | 350 | 2,1X7,2X2,7 | 70 | 15 |
| CKO-6.35.4/3 | 0,6X3,5X0,4 | 2,1 | 350 | 2,3X7 5X2,8 | 140 | 35 |
| CKO-8.35.4/3 | 0,8X3.5X0,4 | 2,8 | 350 | 2.4X7,5X2.8 | 200 | 45 |
| CKO-8.55.4/3 | 0,8X5,5X0.4 | 4,4 | 350 | 2,4X9,3X2.8 | 300 | 55 |
| CKO-12.55.4/3 | 1,2X5.5X0,4 | 6,6 | 350 | 2,8X9,3X2,9 | 430 | 75 |
| CKO-12.75.4/3 | 1,2X7.5X0.4 | 9,0 | 350 | 2,8X11,0X3,0 | 580 | 110 |
| CKO-14.75.4/3 | 1,4X7,5X0,4 | 10.5 | 350 | 3,0X11,0X3,2 | 700 | 130 |
| CKO-16.95.4/3 | 1.6X9,5X0,4 | 15,2 | 350 | 3.2X13,2X3.2 | 950 | 170 |
| CKO-20.110.4/3 | 2,0X11X0,4 | 24,0 | 350 | 4,0X15,0X3,2 | 1450 | 250 |
| CKO-20.155.1/3 | 2,0X15.5X0,4 | 31,0 | 350 | 4,0X20,0X3.2 | 2000 | 350 |

Таблица 9(3.5[1])

| Индекс печи | Рабочие размеры, м | Площадь пода, м ² | Темпера- тура, °C | Габариты , м | Произво- дитель- ность, кг/ч | Мощность, кВт | Расход газа, м ³ /ч |
|----------------------------------|--------------------------|---------------------------------|----------------------|-----------------|---------------------------------------|------------------|-----------------------------------|
| <i>Пламенные Теплопроекта</i> | | | | | | | |
| ТРО-6.40.5/10 | 0,58X4,0X0,5 | 2,4 | 1000 | 2,5X7,6X2,0 | 360 | – | 40 |
| ТРО-6.60.5/10 | 0,58X6,0X0,5 | 3,6 | 1000 | 2,5X9,5X2,0 | 550 | – | 55 |
| ТРО-6.80.5/10 | 0,58X8,0X0,5 | 4,8 | 1000 | 2,5X11,5X2,0 | 700 | – | 75 |
| ТРО-8.120.7/10 | 0,81X12,0X0,7 | 9,6 | 1000 | 3,3X15,1X2,1 | 15 0 | – | 150 |
| ТРО-8.80.7/10 | 0,81X8,0X0,7 | 6,4 | 1000 | 3,3X12,1X2,1 | 950 | – | 100 |
| ТРО-12.80.10/10 | 1,16X8,0X1,0 | 9,6 | 1000 | 4,0X13,0X2,4 | 1500 | – | 150 |
| ТРО-12.120.10/10 | 1,16X12,0X1,0 | 14,4 | 1000 | 4,0X17,0X2,4 | 2200 | – | 230 |
| ТРО46.80.12/10 | 1,62X8,0X1,2 | 12,8 | 1000 | 5,0X12,6X2,8 | 2000 | – | 200 |
| ТРО-16.120.12/10 | 1,62X12,0X1,2 | 19,2 | 1000 | 5,0X17,4X2,8 | 3000 | – | 290 |
| ТРО-20.80.14/10 | 1,97X8,0X1,4 | 16,0 | 1000 | 6,0X14,4X3,0 | 2400 | – | 250 |
| ТРО-20.120/14.10 | 1,97X12,0X1,4 | 24 0 | 1000 | 6,0X18,2X3,0 | 3600 | – | 350 |
| ТРО-30.80.19/10 | 3,02X8,0X1,9 | 24,0 | 1000 | 8,0X17,5X3,8 | 3600 | – | 350 |
| ТРО-30.120.19/10 | 3,02X12,0X1,9 | 36,0 | 1000 | 8,0X21,5X3,8 | 5400 | – | 500 |
| <i>Электрические заводов ЭТО</i> | | | | | | | |
| <i>без камеры охлаждения</i> | | | | | | | |
| СРО-8.100.2/10 | 0,8X10X0,2 | 8,0 | 1000 | 4,3X28X2,4 | 1200 | 400 | – |
| СРО-10.80.4/10 | 1,0X8X0,4 | 8,0 | 1000 | 5,5X22X2,6 | 1200 | 453 | – |
| СРО-12.60.4/10 | 1,2X6X0,4 | 7.2 | 1000 | 4,0X11X2,6 | 1250 | 400 | – |
| СРЗ-8.50.2/10 | 0,8X5X0,2 | 4,0 | 1000 | 2,8X7X2,3 | 600 | 200 | – |
| СРЗ-8.60.4/10 | 0,8X6X0,4 | 4,8 | 1000 | 2,7X7,6X2,0 | 700 | 245 | – |
| СРЗ-8.100.4/10 | 0,8X10X0,4 | 8,0 | 1000 | 4,7X28X2,4 | 1200 | 400 | – |
| СРЗ-12.240.4/10 | 1,2X24X0,4 | 28,8 | 1000 | 3,2X45X2,8 | 4000 | 1500 | – |
| СРЗ-16.100.4/10 | 1,6X10X0,4 | 16,0 | 1000 | 4,3X24X4,2 | 2400 | 800 | – |
| <i>с камерой охлаждения</i> | | | | | | | |
| СРЗ-4.80.4/12 | 0,4X8X0,4 | 3,2 | 1200 | 4,9X50X2,8 | 450 | 200 | |
| СРЗ-6.50.4/12 | 0,6X5X0,4 | 3,0 | 1200 | 4,0X25X3,2 | 400 | 180 | – |
| СРЗ-8.50.4/11 | 0,8X5X0,4 | 4 0 | 1100 | 3,2X27X3,7 | 550 | 260 | – |
| СРЗ-12.480.2/11 | 1,2X48X0,2 | 57,6 | 1100 | 4,6X87X3,7 | 8000 | 2600 | – |
| СРЗ-16.200.2/10 | 1,6X20X0,2 | 32,0 | 1000 | 5,6X58X3,9 | 4300 | 1560 | – |
| СРЗ-20.300.4/12 | 2,0X30X0,4 | 60,0 | 1200 | 4,9X33X2,8 | 9000 | 3000 | – |
| СРЗ-16.60.15/7 | 1,6X6X1,5 | 9,6 | 700 | 3,2X23X2,5 | 1000 | 460 | – |

Таблица 10(3.6[1])

| Индекс печи | Размеры рабочего пространства, м | Площадь пода, м ² | Температу ра, °С | Габариты, м | | Производи тель ность, кг /ч | Мощность, кВт | Расход газа. м ³ /ч |
|---------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------|---------------------|-------------|------------|--------------------------------------|------------------|--------------------------------------|
| | | | | Диаметр | Высо та | | | |
| Пламенные Теплопроекта | | | | | | | | |
| с кольцевым подом | | | | | | | | |
| ТАОК-16.2,5.5/9,5 | 1,6X0,25X0,5 | 1,1 | 950 | 2,9 | 2,3 | 170 | — | 16 |
| ТАОК-20.4,1.5/9,5 | 2,0X0,4X0,5 | 2,0 | 950 | 3,3 | 2,3 | 320 | — | 30 |
| ТАОК-30.4.5/9,5 | 3,0X0,4X0,5 | 3,3 | 950 | 4,3 | 2,3 | 520 | — | 50 |
| ТАОК-40.6,5/9,5 | 4,0X0,6X0,5 | 6,4 | 950 | 5,3 | 2,3 | 1000 | — | 100 |
| ТАОК-50.10.8/9,5 | 5,0X1,0X0,8 | 12,6 | 950 | 6,3 | 2,6 | 2000 | — | 190 |
| ТАОК-60.10.8/9,5 | 6,0X1,0X0,8 | 15,7 | 950 | 7.3 | 2,6 | 2500 | — | 245 |
| ТАОК-80.10.8/9,5 | 8,0X1,0X0,8 | 22.0 | 950 | 9,3 | 2,6 | 3500 | — | 325 |
| ТАОК-80.16.10/9,5 | 8.0X1,6X1,0 | 32,2 | 950 | 9,3 | 2,8 | 5200 | — | 445 |
| ТАОК-100.16.10/9,5 | 10,0X1,6X1,0 | 42,2 | 950 | 11,3 | 2,8 | 6800 | — | 580 |
| с тарельчатым подом | | | | | | | | |
| ТАОТ-16.2,5.6/9,5 | 1,6X0,25X0,6 | 1,1 | 950 | 2,6 | 2,5 | 170 | | 16 |
| ТАОТ-20.4.8/9,5 | 2,0X0,4X0,8 | 2,0 | 950 | 3,1 | 2,7 | 320 | — | 30 |
| Электрические заводов ЭТО | | | | | | | | |
| СА3-14.9.2/12 | 1,4X0,23X0,2 | 0,85 | 1250 | 2,5 | 3,2 | 145 | 54 | |
| СА3-21.11.3/12 | 2,3X0,46X0,3 | 2,66 | 1250 | 3,5 | 4,0 | 450 | 170 | |
| СА3-34.21.4/12 | 3,5X0,69X0,4 | 6,1 | 1250 | 5,0 | 4,2 | 1100 | 400 | |
| СА3-85.45.6/12 | 8,5X2,0X1,0 | 40,8 | 1100 | 11.1 | 6,9 | 2000 | 1320 | |
| СА3-11.5.3/10 | 1,1X0,3X0,3 | 0,75 | 1000 | 2,2 | 3.2 | 130 | 40 | |
| СА3-14.9.3/10 | 1,4X0,23X0,3 | 0.85 | 1000 | 2,5 | 3,4 | 145 | 50 | |
| СА3-21.11.3/10 | 1,9X0,29X0,3 | 1,46 | 1000 | 3,0 | 4,0 | 250 | 90 | |
| СА3-34.21.4/10 | 3,5X0,69X0,4 | 6,90 | 1000 | 5.0 | 4,4 | 1100 | 350 | |
| СА3-53.21.7/10 | 5,3X1.60X0,7 | 18,6 | 1000 | 7.4 | 5.4 | 3000 | 900 | |
| СА3-53.30.6/10 | 5,3X1,15X0,6 | 15,1 | 1000 | 7,5 | 5,2 | 2500 | 750 | |
| СА3-85.53.6/10 | 8,5X1,60X0,6 | 34,8 | 1000 | 11.0 | 5,2 | 5000 | 1500 | |
| CAO-14.9,2/7 | 1,4X0,23X0,2 | 0,85 | 700 | 2,5 | 3,4 | ПО | 30 | |
| CAO-21.11.3/7 | 2,1X0,50X0,3 | 2,50 | 700 | 3,2 | 4,0 | 370 | 75 | |
| CAO-34.21.4/7 | 3,4X0,69X0,4 | 5,90 | 700 | 4,5 | 4,0 | 900 | 200 | |

Таблица 11(3.8[1])

| Индекс печи | Рабочие размеры реторты, м | | Вместимость, м³ | Температура, °C | Габариты, м | Производительность, кг/ч | Мо щность, кВт | Расход газа, м³/ч |
|---------------------------|----------------------------------|------------|-----------------|-----------------|--------------|-----------------------------|----------------|-------------------|
| | Диа- метр | Дли- на | | | | | | |
| Пламенные Теплопроекта | | | | | | | | |
| ТБЗН-2,5.12/9,5 | 0,25 | 1,2 | 0,06 | 950 | 1,5X5,6X2,1 | 25 | — | 3,5 |
| ТБЗН-4.16/9,5 | 0,40 | 1,6 | 0,20 | 950 | 1,6X6,0X2,2 | 80 | — | 10 |
| ТБЗН-6.24/9,5 | 0,60 | 2,4 | 0,68 | 950 | 1,8X7,0X2,4 | 250 | — | 25 |
| ТБЗН*-2(4.16)/9,5 | 0,4 | 1,6 | 0,4 | 950 | 3,5X6,0X2,2 | 160 | — | 20 |
| ТБЗН*-2 (6.24)/9,5 | 0,6 | 2.4 | 1,36 | 950 | 4,07X7,0X2,4 | 500 | — | 60 |
| Электрические заводов ЭТО | | | | | | | | |
| СБЗ-2,5.12/9 | 0,25 | 1,2 | 0,06 | 900 | 1,8X4,5X2,2 | 25 | 24 | — |
| СБЗ-4.24/9 | 0,40 | 2.5 | 0,31 | 900 | 2,9X5,4X2,8 | 120 | 100 | — |
| СБО-6.12/3 | 0,60 | 1,2 | 0,34 | 350 | 1,6X3,9X2,1 | 40 | 15 | — |
| СБО-6.24/3 | 0,60 | 2,4 | 0,67 | 350 | 1,6X4,4X2,3 | 80 | 30 | — |
| СБЦ-6.12/10 | 0,60 | 1,2 | 0,34 | 950 | 3,06X6,5X2,6 | 75 | 55 | — |
| СБЦ-6.24/10 | 0,60 | 2,4 | 0,67 | 950 | 3,0X7,5X2,6 | 160 | 123 | — |
| СБЦ-6.35/10 | 0,60 | 3,6 | 1,00 | 950 | 2,4X8,0X2,3 | 220 | 204 | — |
| СБЦ-6.40/10 | 0,60 | 4,0 | 1,12 | 950 | 2,4X8,0X2,3 | 250 | 220 | — |
| СБЦ*-2 (6.24)/9,5 | 0,6 | 2,4 | 1,34 | 950 | 3,7X7,0X3,0 | 320 | 240 | — |
| СБЦ*-2 (6.35) /9,5 | 0,6 | 3,6 | 2,00 | 950 | 3,5X11,0X3,5 | 440 | 400 | — |

Таблица 12(3.9[1])

| Индекс ванны | Размеры рабочего пространства, м | Объем, м ³ | Температура, °С | Габариты, м | Мощность, кВт | Производительность, кг/ч |
|--------------------------|----------------------------------|-----------------------|-----------------|-------------|---------------|--------------------------|
| <i>Электродные ванны</i> | | | | | | |
| СВС-1.1,5.3,2/13 | 0,1X0,15X0,32 | 0,005 | 1300 | 1,6X3,0X2,0 | 35 | 90 |
| СВС-1,5.2,5.3,2/13 | 0,15X0,25X0,32 | 0,012 | 1300 | 1,6X3,0X2,0 | 60 | 100 |
| СВС-2.3,5.3,2/13 | 0,20X0,35X0,32 | 0,022 | 1300 | 1,7X3,0X2,1 | 100 | 160 |
| СВС-3,6.5.5/13 | 0,36X0,5X0,5 | 0,090 | 1300 | 1,8X3,0X2,2 | 150 | 250 |
| СВС-3,6.3,2.1,6/13 | 0,36X0,32X1,6 | 0,185 | 1300 | 1,8X2,8X3,0 | 150 | 300 |
| СВС-3,6.5.5/8,5 | 0,36X0,5X0,5 | 0,09 | 850 | 1,8X1,2X2,1 | 150 | 160 |
| СВС-6.9.4,5/8,5 | 0,6X0,9X0,45 | 0,24 | 850 | 1,7X2,1X1,5 | 100 | 160 |
| СВС-3,5.8.3,5/6 | 0,35X0,8X0,35 | 0,10 | 650 | 1,7X1,7X1,3 | 60 | 100 |
| <i>Тигельные ванны</i> | | | | | | |
| <i>соляные</i> | | | | | | |
| СВГ-2.3,5/8,5 | D=0,2; 0,35 | 0,011 | 850 | 1,2X1,1X1,8 | 10 | 25 |
| СВГ-3.5,4/8,5 | D=0,3; 0,54 | 0,038 | 850 | 1,4X1,3X2,0 | 20 | 60 |
| СВГ-4.5,6/8,5 | D= 0,4; 0,56 | 0,070 | 850 | 1,5X1,3X2,3 | 30 | 120 |
| СВС-1,5.3.4/8,5 | 0,15X0,3X0,4 | 0,018 | 850 | 1,3X1,1X2,1 | 35 | 70 |
| СВС-3,5.8.4/8,5 | 0,35X0,8X0,4 | 0,11 | 850 | 1,7X1,9X2,6 | 100 | 200 |
| СВС-3,5.8.4/6,5 | 0,35X0,8X0,4 | 0,11 | 650 | 1,7X1,9X2,6 | 65 | 160 |
| <i>масляные</i> | | | | | | |
| СВМ-2,5.2,5/3 | D=0,25; 0,25 | 0,012 | 260 | 1,2X1,0X1,8 | 5 | 15 |
| СВМ-3,5.5/3 | D=0,35; 0,5 | 0,048 | 260 | 1,4X1,4X2,0 | 8 | 50 |
| СВМ-5.5/3 | D = 0,5; 0,5 | 0,098 | 260 | 1,6X1,3X2,0 | 12 | 120 |
| СВМ-8.10/3 | D=0,8; 1,0 | 0,50 | 260 | 1,3X1,3X2,0 | 20 | 200 |
| СВМ-8.8.10/3 | 0,8X0,8X1,0 | 0,64 | 260 | 1,4X1,3X2,2 | 30 | 300 |
| СВМ-10.10.10/3 | 1,0X1,0X1,0 | 1,00 | 260 | 1,5X1,5X2,2 | 40 | 400 |

Таблица 13(7.1[1])

| тип агрегата | Размеры пода, м | | Производительность, кг/ч | Тип оборудования | | | | |
|------------------------|----------------------|----------------------|--------------------------|--------------------------|----------------------|----------------------|------------------------|-----------------|
| | закалочной печи | отпускной печи | | Закалочная электропечь | Закалочный бак | Моечная машина | Отпускная электропечь | Охлаждаемый бак |
| СКЗА-1/7 СКЗА-1/3 | 0,2X2,0 0,2X2,0 | 0,2X2,0 0,3X3,5 | 50-80 | СКЗ-02.20 СКЗ-02.20 | БКМ-0215 БКМ-0215 | МКП-0210 МКП-0210 | СКЗ-02.20 СКЗ-03.35 | БКВ-0205 |
| СКЗА-2/7 СКЗА-2/3 | 0,4X2,0 0,4X2,0 | 0,4X2,0 0,6X3,5 | 100—160 | СКЗ-04.20 СКЗ-04.20 | БКМ-0425 БКМ-0425 | — | СКЗ-04.20 СКЗ-06.35 | БКВ-0410 |
| СКЗА-3/7 СКЗА-3/3 | 0,4X3,0 0,4X3,0 | 0,4X3,0 0,8X3,5 | 150—240 | СКЗ-04.30 СКЗ-04.30 | БКМ-0625 БКМ-0625 | МКП-0620 МКП-0620 | СКЗ-04.30 СКЗ-08.35 | БКВ-0610 |
| СКЗА-4/7 СКЗА-4/3 | 0,6X3,0 0,6X3,0 | 0,6X3,0 0,8X5,5 | 225-360 | СКЗ-06.30 СКЗ-06.30 | БКМ-0625 БКМ-0625 | — | СКЗ-06.30 СКЗ-08.35 | БКВ-0610 |
| СКЗА-5/7 СКЗА-5/3 | 0,8X3,0 0,8X3,0 | 0,8X3,0 1,2X5,5 | 300—480 | СКЗ-08.30 СКЗ-08.30 | БКМ-1025 БКМ-1025 | МКП-1020 МКП-1020 | СКЗ-08.30 СКЗ-12.55 | БКВ-1010 |
| СКЗА-6/7 СКЗА-6/3 | 0,8X4,0 0,8X4,0 | 0,8X4,0 1,2X7,5 | 400—640 | СКЗ-08.40 СКЗ-08.40 | БКМ-1025 БКМ-1025 | МКП-1020 МКП-1020 | СКЗ-08.40 СКЗ-12.75 | БКВ-1010 |
| СКЗА-7/7 СКЗА-7/3 | 1,0X4,0 1,0X4,0 | 1,0X4,0 1,4X7,5 | 500-800 | СКЗ-10.40 СКЗ-10.40 | БКМ-1025 БКМ-1025 | МКП-1230 МКП-1230 | СКЗ-10.40 СКЗ-14.75 | БКВ-1010 |
| СКЗА-8/7 СКЗА-8/3 | 0,8X7,0 0,8X7,0 | 0,8X7,0 1,6X9,5 | 700—1100 | СКЗ-08.70 СКЗ-08.70 | БКМ-1045 БКМ-1045 | МКП-1230 МКП-1230 | СКЗ-08.70 СКЗ-16.95 | БКВ-1025 |
| СКЗА-9/7 СКЗА-9/3 | 1,2X7,0 1,2X7,0 | 1,2X7,0 2,0X11,5 | 100 — 1700 | СКЗ-12.70 СКЗ-12.70 | БКМ-1445 БКМ-1445 | МКП-1640 МКП-1640 | СКЗ-12.70 СКЗ-0.115 | БКВ-1430 |
| СКЗА-10/7 СКЗА-10/7 | 1,2X10,0 1,2X10,0 | 1,2X10,0 2,0X15,5 | 1500-2400 | СКЗ-12.100 СКЗ-12.100 | БКМ-1465 БКМ-1465 | МКП-1640 МКП-1640 | СКЗ-2.100 СКЗ-0.155 | БКВ-1430 |

Таблица 14(7.2[1])

| Тип Агрегата | Мощность | Произ-ть, кг/ч | Темп выдачи | Число поддонов в печи | | | Габариты, м | Мощность эл./двигателей,кВт | Расход на газа,м ³ /ч | | | | | Для горения | Масса, т |
|----------------------|----------|----------------|-------------|--------------------------|------------|-----------|-------------|-----------------------------|----------------------------------|-------|---------|--------|-----|-------------|----------|
| | | | | цементационной | закалочной | отпускной | | | карбюризатор | | | | | | |
| | | | | | | | | | эндогаз | метан | экзогаз | аммиак | | | |
| Электрический нагрев | | | | | | | | | | | | | | | |
| СТЦА-5.60.5/3 П1 | 635 | 400 | 15 | 14 | - | 12 | | 135 | 38 | 9 | - | 4 | - | 86 | |
| СТЦА-5.80.5/3 П1 | 517 | 200 | 30 | 18 | 5 | 8 | | 140 | 60 | 10 | - | - | - | 15 | |
| СТЦА-10.60.5/3 П2 | 757 | 300 | 20 | 30 | - | 15 | | 135 | 60 | 10 | - | 4 | - | 93 | |
| СТЦА-10.100.5/3 П2 | 1000 | 400 | 15 | 44 | 6 | 12 | | 146 | 108 | 12 | - | 4 | - | 136 | |
| СТЦА-10.100.5/3 П2 | 600 | 400 | 15 | 42 | - | - | | 80 | 81 | 6 | - | 4 | - | 88 | |
| СТЦА-10.60.5/7 Л2 | 616 | 400 | 15 | 28 | - | 28 | | 93 | 60 | 10 | 40 | - | - | 135 | |
| СТЦА-5.100.5/7 Ш1 | 1100 | 350 | 17 | 22 | - | 22 | | 123 | 120 | 30 | 60 | - | - | 236 | |
| СТЦА-10.100.5/7 Ш2 | 1080 | 600 | 10 | 44 | - | 44 | | 93 | 142 | 10 | 56 | - | - | 205 | |
| СТЦА-5.100.5/3 П1 | 1000 | 200 | 30 | 22 | 10 | 14 | | 130 | 102 | 10 | 48 | - | - | 140 | |
| Газовый нагрев | | | | | | | | | | | | | | | |
| ЗИЛ-12-П1 | - | 120 | 50 | 12 | - | 6 | | 84 | 18 | 1,5 | - | 1 | 75 | - | |
| ЗИЛ-18-П1 | - | 200 | 30 | 18 | - | - | | 82 | 25 | 2 | - | 1,5 | 85 | - | |
| ЗИЛ-21-П1 | - | 250 | 25 | 21 | - | 9 | | 84 | 60 | 2 | - | 1 | 120 | - | |
| ЗИЛ-28-П2 | - | 400 | 15 | 28 | 22 | 14 | | 100 | 50 | 2,5 | - | - | 130 | - | |
| ЗИЛ-48-П2 | - | 500 | 12 | 48 | - | 12 | | 90 | 45 | 3 | - | 1,5 | 180 | - | |
| ЗИЛ-24-П1 | - | 300 | 20 | 24 | 3 | 8 | | 74 | 70 | 3 | 120 | - | 150 | - | |

Таблица 15(2.5[1])

| Индекс печи | Размеры рабочего пространства, м | Полезный объем, м ³ | Темпера- тура, С° | Габариты, м | Мощ- ность, кВт | Произво- ди- тельность ь, т/ч |
|----------------|-------------------------------------------|-----------------------------------|----------------------|-------------|-----------------------|----------------------------------------|
| СГЗ-14.24/10 | D = 1,4; H= 2,4 | 3,7 | 1000 | 3,6X4,0X4,5 | 250 | 0,5 |
| СГЗ-23.24/10 | D=2,3; H=2,4 | 9,5 | 1000 | 4,6X4,8X4,5 | 450 | 1,0 |
| СГЗ-14.35/7 | D= 1,4; H=3,5 | 5,4 | 750 | 3,6X4,0X5,6 | 180 | 0,8 |
| СГЗ-23.35/7 | D= 2,3; H = 3,5 | 14,5 | 750 | 4,5X4,7X6,0 | 350 | 1,4 |
| СГЗ-18.38.19/7 | 1,8X3,8X1,9 | 13,0 | 750 | 4,6X6,4X4,8 | 400 | 1,5 |
| СГЗ-18.63.19/7 | 1,8X6,3X1,9 | 21,5 | 750 | 4,6X9,0X4,9 | 560 | 2,0 |
| СГЗ-25.63.19/7 | 2,5X6,3X1,9 | 30,0 | 750 | 5,4X9,0X4,9 | 760 | 2,5 |

Список использованных источников

1. Соколов, К.Н. Оборудование термических цехов/ К.Н. Соколов. – Киев, Донецк: Вища школа, 1984. – 328с.
2. Рустем, С.Л. Оборудование термических цехов/ С.Л. Рустем. - М.: Машиностроение, 1971. – 288с.
3. Сатановский, Л.Г. Нагревательные и термические печи в машиностроении/ Л.Г. Сатановский, Ю.А.Мирский. - М.: Металлургия, 1971. – 384с.
4. Басов, Н.И. Расчет и конструирование оборудования для производства и переработки полимерных материалов/ Н.И.Басов, Ю.В.Казанков, В.А.Любартович. - М.: Химия, 1986. – 488с.
5. Даосян, М.А. Оборудование цехов электрохимических покрытий/ М.А.Даосян, И.А.Пальмская. - Л.: Машиностроение, 1979. – 287с.
6. Соколов, К.Н. Технология термической обработки металлов и проектирование термических цехов/ К.Н. Соколов, И.К.Коротич. - М.: Металлургия, 1988. – 384с.
7. Смольников, Е.А. Термическая и химико-термическая обработка инструментов в соляных ваннах/ Е.А.Смольников. - М.: Машиностроение, 1989. – 312с.
8. Лебедев, Н.С. Нагревательные печи/ Н.С.Лебедев, А.С.Телегин. - М.: Машгиз, 1962. – 344с.
9. Долотов, Г.П. Оборудование термических цехов и лабораторий испытаний металлов/ Г.П.Долотов, Е.А.Кондаков. - М.: Машиностроение, 1988. – 336с.
- 10.Вишняков, Д.Я. Оборудование, механизация и автоматизация в термических цехах/ Д.Я.Вишняков, Г.И.Ростовцев, А.А. Неуструев. - М.: Металлургия, 1964. – 467с.
- 11.Рустем, С.Л. оборудование и проектирование термических цехов/ Л.С.Рустем. - М.: Машгиз, 1962. – 588с.

12. Кипарисов, С.С. Оборудование предприятий порошковой металлургии/ С.С.Кипарисов, О.В.Падалко. - М.: Металлургия, 1988. – 448с.
13. Арендарчук, А.В. Общепромышленные электропечи непрерывного действия/ А.В.Арендарчук, Н.М.Катель. - М.: Энергия, 1977. – 248с.
14. Попандопуло, А.Н. Оборудование термических цехов/А.Н. Попандопуло, Е.Л. Гюлиханданов, Ю.Г. Сергеев. - Л.: Издание ЛПИ им. М.И. Калинина, 1980. – 72с.
15. Хенкин, В.И. Оборудование для термической обработки изделий машиностроения/ В.И. Хенкин. - Бр.: БГТУ, 2003. – 216с.